

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

Revista decenal ilustrada

MINERÍA, METALURGIA, AGRICULTURA, INDUSTRIAS, ELECTRICIDAD, TRANSPORTES, COMERCIO

Fundador: DOMINGO GASCÓN

Director: ANTONIO GASCÓN

OFICINAS: SERRANO, 36, MADRID — Teléfono 2.286.

Año VI.—2.^a época.

15 de Mayo de 1903.

Núm. 14 del Tomo V.

FIDELIO

Revista decenal, da por 20 céntimos texto, grabados, folletín y

UNA PIEZA DE MÚSICA cuyo valor es una peseta.

Con los números publicados lleva repartidas las siguientes obras:

Sourire d'amour, vals, por M. Montano. — **El sueño del niño Jesús**, villancico a dos voces y órgano, C. Zavala. — **Villancico viejo**, a tres, E. Daza y G. Morphi. — **Cuba, Cuba**, guajira. — **Mi Niño**, pavana, T. San José. — **Gracia española**, pasodoble, V. García. — **Eterna juventud**, rigodones, M. Santonja. — **En calma**, aire cubano, E. Burgos de Caratti.

Los suscriptores tienen derecho a elegir como regalo bailes populares variados, pasodobles, estudios, obras para piano y canto, banda, religiosas, etc.

Números de muestra gratis.

Valverde, 3, MADRID

Menéndez y Cañedo

ALMACENISTAS DE PAPEL

Se han trasladado por mejora de local, y ofrecen su nuevo establecimiento

Fuentes, 10 — MADRID

INGENIEROS DE MINAS É INDUSTRIALES

Preparación completa para dichas carreras. Alumnos internos y externos.

La correspondencia al Director, D. N. de BOLOMBURU.

Prado, 10 — MADRID

IMPRENTA

DE

RICARDO ROJAS

Impresiones para oficinas y particulares.

Remisión a provincias.

Campomanes, 8 — MADRID

Teléfono 816.

AGENCIA GENERAL DE NEGOCIOS

DE

DOMINGO GASCÓN

(Fundada en 1888)

Almirante, 18, principal, Madrid.

LADRILLOS REFRACTARIOS

Rafael Suárez del Villar

Fabricante.

Jovellanos, 50. — GIJÓN

ORTIZ HERMANOS

REPRESENTACIONES Y COMISIONES

LINARES (Jaén)

EMILIANO DE LA CRUZ

M. Inst. Mining Engineers

ESTUDIOS MINEROS

Informes y prospecciones.

Malasaña, 9, MADRID

Manuel Joven

Representaciones.

Zaragoza.

FRIART URRUTY Y C.^a

COMPRA DE TODAS CLASES DE MINERALES

(LABORATORIO PARTICULAR)

CARTAGENA. — Muralla, 23, pral.

Sucursal: HUELVA

Rascón, 6.

ROMO Y FÜSSEL

LIBREROS EDITORES

Gran surtido en obras técnicas. Suscripción a todas las revistas del mundo.

Alcalá, 5, Madrid.

F. Eduardo Verdegay.

Corredor de carbones minerales.

BARCELONA

JOSÉ J. GÓMEZ

Urzáiz, 39 — VIGO

Comisiones. — Representaciones. Importación y Exportación. Gestión de venta de Minas y negocios importantes.

POETTER Y C.^a, Dortmund (Alemania).

LA MAYOR OFICINA TÉCNICA DE ALEMANIA

✧ Sucursal: Bilbao, Astarloa, 3 ✧

Estudios, proyectos é instalaciones completas de Altos Hornos, fábricas de hierro, acero, cok, etc., tanto para minas como para la industria química y cerámica.

Trenes de laminación de toda clase y tamaño, según los últimos sistemas americanos y europeos, con todos los accesorios, para vapor y electricidad, trabajando con la mayor economía posible.

Trazado de cilindros para todos los perfiles.

Hornos de soldar y recalentar, calentados por gas y de diferentes sistemas de combustión.

Altos Hornos, hornos de cok, fábricas de acero Siemens-Martin, hornos giratorios de acero Martin, fábricas de acero Thomas y de acero moldeado, fundiciones de hierro y de temple, gasógenos (148 en marcha).

Maquinaria é instalaciones completas para todas las industrias siderúrgicas.

INSTALACIONES EJECUTADAS EN ALEMANIA, AUSTRIA, BELGICA, FRANCIA, ITALIA, RUSIA, ESTADOS UNIDOS, CHINA, ETC., ETC.

ADOLF BLEICHERT & C.^a, LEIPZIG-GOHLIS (Alemania)

Vías Aéreas

Fábrica más antigua y más importante para la construcción de

Sistema
BLEICHERT



Medio más sencillo y barato para el transporte de materiales en masa, de carbón, cok, minerales, etc., etc.—Aplicable para cualquier distancia, también en el interior de los establecimientos.—La casa ha construido más de 1.400 instalaciones, entre ellas unas de 22 km. de longitud — **Experiencia de 29 años.**—Nuestro aparato acoplador **Automata**, trabajando con seguridad absoluta y enteramente automático, vence las mayores dificultades del terreno é inclinaciones de 1 : 1.

Certificados y recomendaciones de primer orden.

Catálogos en todos los idiomas

Representante para España: PABLO HAEHNER, Ingeniero, Bilbao.

GRAN FÁBRICA DE PALAS DE ACERO
J. VILATJE ARAGON 160 BARCELONA

CLASE FUERTE GARANTIDA MARCA "EL MINERO"
 "LIGERA CORRIENTE" "EL ÁGUILA"
 ENVIO Á TODAS PARTES — PÍDANSE PRECIOS.

Especialidad para Minas, Contratistas de Obras y Ferro-carriles

Cubos de hierro galvanizados.—Pídase precio.

TALLERES Y FUNDICIONES DE PUERTOLLANO

PROVINCIA DE CIUDAD REAL

MATERIAL DE MINAS



Vagonetas.
 Vías portátiles.
 Rjes montados.

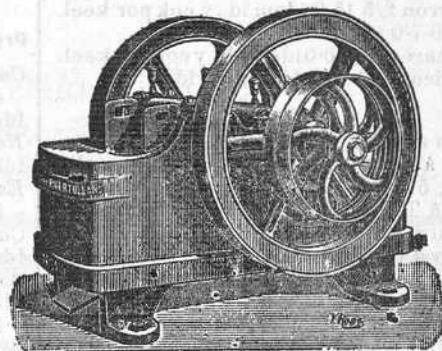
TORNOS DE EXTRACCIÓN
 movidos por malacate, vapor ó electricidad.

CASTILLETES

JAULAS

Cubos—Cables.

Herramientas.



Quebrantadoras.
 Molinos de trituración.
 Transmisiones completas

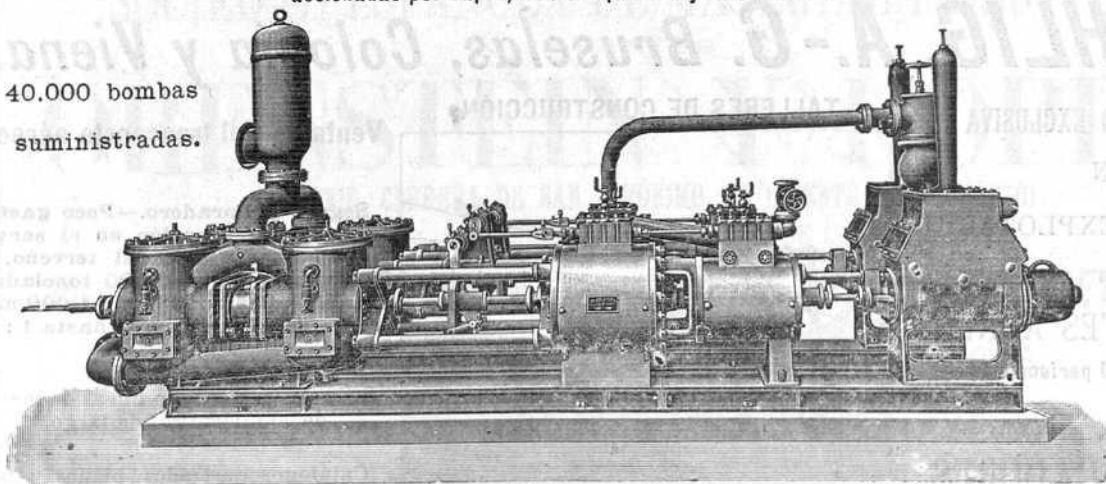
WEISE & MONSKI, Halle a. S. (Alemania).

Fábrica especialista en Bombas para minas, fundada en 1872.

DIRECCIÓN TELEGRÁFICA: WEISENS HALLESAALE

Bombas para abastecimiento de aguas, alimentación de calderas, riegos y toda clase de elevaciones,
 accionadas por vapor, aire comprimido y electricidad.

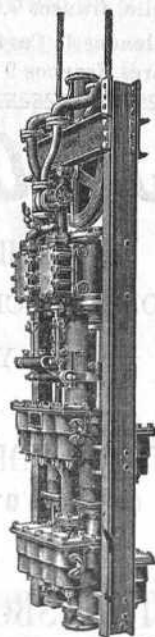
40.000 bombas
 suministradas.



Bomba de vapor DUPLEX-COMPOUND, con condensación por bomba de aire.

Sucursal y almacenes: Bilbao, Gran Vía, 34.

Dirección telegráfica: DUPLEX, Bilbao.



Bomba suspendida
 para pozos de mi-
 nas.

MERCADOS DE COMBUSTIBLES

Y FLETES

Cardiff.

Hulla, 1.^a calidad, 13/3 a 14.
Idem, 2.^a idem, 13 a 13/6
Monmouthshire, 11/3 a 12/3.

Newcastle.

Hulla 1.^a, 11/6.
Idem 2.^a, 11.
Idem 3.^a, 10/6.
Idem de fragua, 11
Cok 1.^a, 18/6.
Idem 2.^a, 17/6.
Idem 3.^a, 17 0. Más 1/- de impuesto.

FLETES CARBONES

De Newcastle á

Cartagena L 0-6 0 para hulla por ton.
Idem 5 7-6 idem id., y cok por keel.
Escombreras L 5-5 6 idem id., id.
Idem 0-7-0 idem id., por ton.
Portman L 5-15 0 idem id., y cok por keel.
Idem 0 7-3 idem id., por ton.
Mazarrón L 5 15-0 idem id., y cok por keel.
Idem 0-7-0 idem id., por ton.
Palomares L 6 10 0 idem id., y cok por keel.
Villaricos L 6 10-0 idem id., id.

MINERALES

Bilbao á Dunkerque, 5/4 1/3.
Idem á Rotterdam, vapor 3.300 toneladas, 5/3.
Idem á Tyne Dock, 4/9.
Vivero á Rotterdam, 5/-.
Bilbao á Cardiff, 4/-.
Garrucha Fyne Dock, 7/4 1/2.
Idem á Rotterdam, 3 000 tons., 8/3.
Cartagena á Maryport, 7/1 1/2.
Huelva á Kings Lynn, 6/-.
Bilbao á Rotterdam, 5/4 1/2.
Vivero á Rotterdam, 5/-.
Santander á Maryport, vapor 1.600 toneladas, 6/-.
Idem á Rotterdam, 5/6.

VARIOS**Plomos de Cartagena á**

Londres, 6/-.
Newcastle, 6/-.
Marsella, francos 7,00.

Blendas de Cartagena á

Amberes, francos 9 á 10,00.

Asturias.

Cribados, 20 pesetas.
Galletas lavadas, 19 idem
Todos unos, 20 idem.
Menudos lavados secos, 15 á 17 idem.
Idem id. fraguas y para cok, 17 idem.
Mezclas para gas, 17 á 19 idem.
Cok metalúrgico y doméstico, 30 idem.
Todo sobre vagón en las minas.
A bordo en Gijón ó Avilés, 3 á 4 pesetas más.

León (s/v).

Galletas lavadas, 18 pesetas.
Menudo idem, 13 idem.

Peñarroya.

Antracita, 20 pesetas.

Puertollano (s/v).

Grueso, 20 pesetas.
Granadillo lavado especial, 16 idem.
Avellanas lavadas, 12 idem.
Menudo, 7 idem.

Barcelona.**Precios del corredor D. F. Eduardo Verdegay.**

Cardiff 1.^a, 10 por 100 de cribas s/ 42 pesetas 1.000 kilogramos.
Idem 2.^a, 35 por 100 id., á 39 id. id.
Newcastle, «Holmside», á 33 idem id.
Idem mezclado con menudos, á 30 id. id.
Escocia buena calidad para vapor, á 39 idem id.
Carbón de llama Glasgow, 37 idem.
Idem para fraguas, á 48 idem.
Antracita Inglesa para motores, á 62 id.
Idem Española de León 1.^a sin menudos.
De diferentes tamaños, á 58 s/ vagón.
Asturias, cribados, de 36 á 38 pesetas según clase.
Idem menudos, de 30 á 32 idem id.
Lignitos, cuenca Ebro, 25 ptas. s/vagón.

Cartagena.

Newcastle grueso, de 42 pesetas.
Idem para fragua, de 41 á 42 idem.
Cok para fundir, 60 á 64 idem.
Cardiff, á 58 idem.
Puertollano grueso, á 37 idem.
Idem cribado, á 35 idem.
Idem granadillo, de 34 idem.
Idem avellana, á 31 idem.
(Franco sobre vagón estación Cartagena).



Óptica Fotografía Fonografía Perfumería

Artículos de tocador.

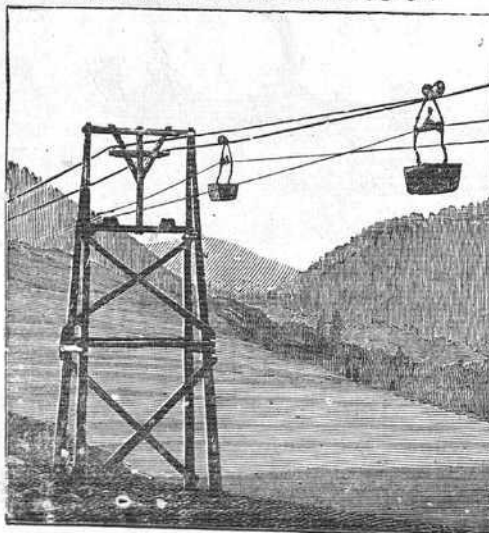
Barómetros — Cuenta-
pasos. — Brújulas. — Nive-
les. — Eclímetros.

La Oriental,
Coso, 58
ZARAGOZA

J. POHLIG, A.-G. Bruselas, Colonia y Viena.

ESPECIALIDAD EXCLUSIVA
CONSTRUCCION
Y EXPLOTACION
DE
TRANSPORTES AÉREOS
del sistema OTTO perfeccionado,
Y DE
TRANSBORDADORES
del sistema HUNT

Desde 1837 más de 1.000 instala-
ciones han sido construidas.

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN**Ventajas del transporte aéreo.**

Seguro y duradero. — Poco gasto.
Ninguna interrupción en el servi-
cio. — Independiente del terreno. —
Transporta hasta 1.200 toneladas
diarias. — Portadas hasta 1.000 me-
tros. — Vence las rampas hasta 1 : 1.

Se están explotando líneas de más
de 30 kilómetros de largo.

Catálogos ilustrados, planos y nu-
merosas referencias están á la dispo-
sición de los interesados.

Representantes generales para España:
JACOBO SCHNEIDER Y LUDOVICO PERREAU
Felipe IV, núm. 2 duplicado.

MADRID

ACEROS ESTEVE

Fábrica de aceros por el procedimiento ESTEVE, con patentes y privilegio exclusivo en España.

Aceros de todas clases. desde los extra-dulces hasta los extra-duros.

Aceros al Carbono, al Cromo, al Níquel, al Vanadium, etc., etc.

Aceros para herramientas, incluso los que se emplean en tornos de gran velocidad, llamados por los ingleses **maravillosos**, porque hacen un **pase** de 150 pies por minuto, en tochos, en barras y en útiles del tamaño que se soliciten; 50 por 100 más baratos que sus similares franceses, ingleses y alemanes.

Aceros moldeados en piezas de todas dimensiones.

Aceros forjados.—Acero en tochos.

Precios sin competencia posible, ni en España, ni en el Extranjero.

Se garantiza á los señores constructores darles **SIEMPRE** la misma calidad de acero que deseen para las necesidades de su industria.

DIRIGIRSE:

En Barcelona, al Despacho: Cortes, 341.—Teléfono 2.043.

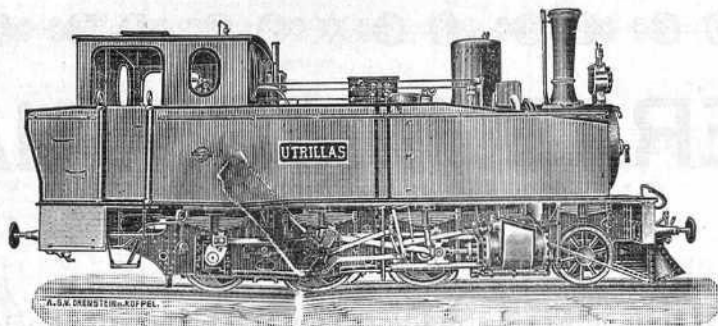
En Badalona, á la Fábrica: Industria, 260.—Teléfono 3.025.

En Madrid, al Representante: Torres, 4 bis, 2.º—Teléfono 1.188.

Vía
portátil y fija.

—
Vagonetas
para minas.

—
Locomotoras.



Grandes
existencias
en
Bilbao y Gijón.
Pídanse
catálogos,
presupuestos y
referencias.

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE MATERIAL FERROVIARIO

ANTES

ORENSTEIN Y KOPPEL

MADRID, CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 44 (FRENTE AL CONGRESO)

DELEGACION PARA ESPAÑA DE LA

Sociedad constructora antes **ORENSTEIN Y KOPPEL, Berlín**

Capital social: 10.000.000 de francos.

**Cinco fábricas propias para material fijo y móvil.
Una fábrica propia especial para locomotoras con
producción anual de 300 locomotoras.**

Representantes en Bilbao y Gijón, los Sres. SHELTON, GERDTZEN y COMPAÑÍA

TALLERES DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

DE

Mariano de Corral.

Construcción de material móvil y fijo para ferrocarriles y minas. — Puentes y armaduras para cubiertas. — Máquinas y calderas de vapor de todos los sistemas. — Piezas forjadas y estampadas. — Fundición de hierro, acero y otros metales.

Compañías de ferrocarriles que tienen en sus líneas materiales contruidos por esta Casa.

Bilbao á Portugalete.—Nueva Montaña de Santander, Bilbao á Durango y San Sebastián, Luchana á Muguia, Bilbao á Lezama, La Robla á Valmaseda, Bilbao á Santander, Castejón á Soria, Villadrid á Rivadeo (en construcción), Bilbao á Las Arenas y Plencia, el Astillero á Ontaneda, Cantábrico de Santander y otros muchos ferrocarriles mineros.

Pídanse informes de esta Casa á los Sres. Ingenieros de las Compañías ferroviarias antes de decidir sobre los pedidos de materiales.

Dirección telegráfica: Corral, Bilbao.

MADERAS IMPREGNADAS

TRAVIESAS de cualquier clase de madera, en todas las dimensiones, impregnadas según las prescripciones del ferrocarril de los Estados confederados de Alemania.

POSTES DE TELEGAFO Y MÁSTILES DE CONDUCCIÓN PARA INSTALACIONES ELECTRICAS, de maderas derechas superiores de la Selva Negra, también de los montes bávaros y de los centros del Rhin, impregnados según el sistema KYAN y en conformidad con las prescripciones de la Administración de Telégrafos del Imperio Alemán.

PRODUCCIÓN EN MASA

Nueve talleres para impregnar y creosotar.

HIMMELSBACH HERMANOS

Freiburg (Baden).

Representantes: PABLO HAEHNER, Bilbao; OTTO WOLF, Rambla de las Flores, 30, Barcelona.

COTIZACION DE VALORES

INDUSTRIALES

	COTIZACION %	
	Anterior	Última.
Ferrocarriles.		
Madrid-Alicante.....	98	98,10
Norte de España.....	64	60,85
Orenses.....	31,40	31
Bilbao á Durango.....	175	162
Bilbao-Portuñalete.....	210	220
Bilbao Santander.....	159	170
Durango-Zumárraga.....	66	65
Amorbieta.....		79
Robla-Valmaseda.....		53
Vasco-Asturiano.....	99	88
San Julián-Castro Urdiales.....		100
Económicos de Asturias.....		111
Lengreo.....		120
Barcelona Sans.....	141	145
Navieras.		
Comp.ª Anónima Navegación.....	90	100
— Avilesina de Naveg.....		120
— Bilbaina de Naveg.....	130	125
— Cantábrica de Naveg.....	90	96
— Islaña Marítima.....		276,25 p
— Marítima Rodas.....		98
— Marítima Ballesteros.....		98
— Montañesa Navegación.....		75
— Naviera Vascongada.....	85	70
— Naviera Internacional.....		98
— Trasatlántica.....		76
— Santanderina Naveg.....		85
— Vasco-Cantábrica.....	92,50	94
— Vasco-Asturiana.....	90	94
Marítima Unión.....	65	60
Compañía Navegación Bat.....	40,50	40
Naviera La Blanca.....	90	77
Naviera Aurrerá.....	93	88
Marítima Actividad.....		40
Seguros.		
Aurora.....	100	102
La Polar.....	113	114
El Día.....		95
El Alba.....		100
La Alborada.....	101	100
La Estrella.....		98
Banco Vitalicio de España.....		14,50
Vasco-Navarra.....		137
La Vasconia.....		105
La Agrícola.....		113
Alianza de Santander.....		103
El Norte.....		113
Canales y aguas.		
Aguas de Barcelona.....		
Panticosa.....		109
Santander.....		140
Canal de Urgel.....		16
Gas y electricidad.		
Chamberí.....	114	111
Pacífico.....	103	100
Sociedad Ahlemeyer.....	80	289 p.
Alumbrado por Gas, Mallorca.....		56,50
Caditana del Gas.....		150
Gas Reusense.....		630
Aragonesa de Electricidad.		
Eléctrica del Nervión.....		113
— Industrial de Gijón.....		105
Electra-Peral, Zaragoza.....		86
Electricista Castellana.....		120,20
Hidro-Eléctrica, Valencia.....		94
Popular Ovetense.....		99
Vizcaina de Electricidad.....		102
Alumbrado por Gas, Barcelona.....	176,50	100,50
Eléctrica de Cáceres.....		175
Española de Electricidad.....		110
Hidro-Eléctrica de Huesca.....		11,75
Electra de Besaya.....		100
Gas y Electricidad de Gijón.....		100
La Emeritense.....		50
Electra Industrial Española.....		106
Hidro-Eléctrica Ibérica.....	90,25	100
Azucareras.		
Azucarera Asturiana.....		90
— de Lieres, 1.ª serie.....		100
— de id., 2.ª id.....		100
— de Villaviciosa.....		100
— de Pravia.....	75	105
— de Aragón.....	165	150
— Nueva de Zaragoza.....		60
— de Gallur.....		70
— de Calatayud.....		74
— Labradora de id.....	72	90
— Leonesa, 1.ª serie.....		85
— Idem, 2.ª id.....		36
— Montañesa.....		80
— Industrial Castellana.....		30
— de Madrid.....		75
— Burgalesa.....		75
— de Tudela.....		60
— Alavesa.....		100
— de Marcilla.....	100	102
— Ibérica.....		102
Industrial Azucarera.....		100
Avilés Industrial.....		9
Azucarera Gallega.....		80
Progreso Palentino.....		80
Azucarera de Vich.....		88
Varios.		
España Industrial.....	56,75	63
Algodonera de Gijón.....		102
Gijonesa de Hilados.....		105
Unión Resinera Española.....	154	157
Salinera Española.....		950 p.
Industrial Química.....		122,50
Gijón Industrial.....		100
C.ª Arrend.ª Salinas T.ª rrevieja.....		100
Fomento Agrícola de Gijón.....		1.002 p.
Sindicato Puerto Musel.....		115
Hidráulica del Fresser.....	70	75
Constructora de Obras públicas.....	100	96
Auxiliar de Ferrocarriles.....		97
Algodonera Asturiana.....		12
El Aguila Negra.....		93,50
Papelera Española.....	106	105



LA ESTRELLA

SOCIEDAD ANÓNIMA DE SEGUROS

Capital social:

Pesetas 10.000.000

Valores depositados en garantía:

Pesetas 12.000.000

Administradores,
Depositarios y Banqueros.

Banco de Cartagena.

Banco Asturiano de Industria
y Comercio.

Banco de Gijón

SEGUROS:

Incendios

Marítimos

Valores

Vida

Rentas vitalicias

Delegación en Madrid:

Mayor, 33, primero.

UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Arrendataria de la fabricación y venta exclusivas de pólvoras y materias explosivas.

CALLE DE VILLANUEVA, 11
MADRID

Toda clase de explosivos, pólvoras, mechas de seguridad,
cápsulas ó pistones, etc.

SHELDON, GOENAGA Y C.^{IA}

BILBAO: Plaza Circular, 4.

Máquinas de vapor ROBEY de todas clases y fuerzas para fábricas y minas.

Calderas inexplorables BABCOCK Y WILCOX, para todas presiones y usos.

Bombas BLAKE & KNOWLES para alimentación de calderas y agotamiento de minas.

Máquinas herramientas para metales y madera.

Accesorios y herramientas para toda clase de industrias.—Bombas de incendios MERRYWEATHER & SONS.—Londres.

La Casa cuenta con grandes depósitos de maquinaria y accesorios para entrega inmediata.

Se remitirán, gratis, catálogos y presupuestos á quien los solicite.

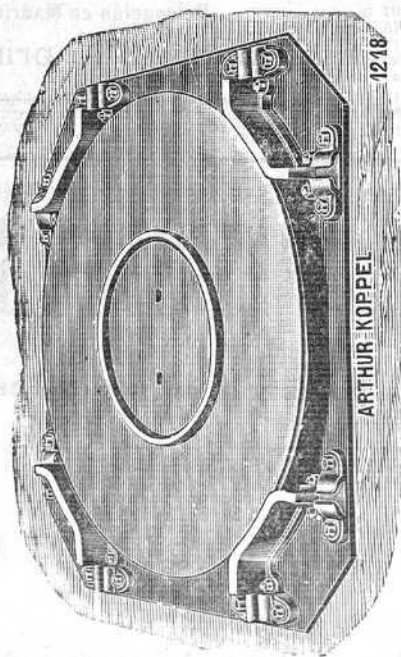
Bernabé mayor

ESPARTEROS, 3, MADRID

Almacén de material y aparatos para telefonía, telegrafía, campanillas, pilas, hilos, cables, pararrayos, etc., etc.

LUZ ELÉCTRICA

CATÁLOGOS ILUSTRADOS GRATIS



ARTHUR KOPPEL

Berlín, Londres, Nueva York,
París, Bruselas.

OFICINAS

ATOCHA, 20, MADRID

CASA EN BILBAO: GRAN VÍA, 34.

Fábrica de Vagones, Furgones, Coches de viajeros, Vagonetas para minas, Locomotoras eléctricas y de vapor.

SIEMPRE GRANDES EXISTENCIAS EN ESPAÑA

BOLETIN MINERO

Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

AÑO VI.—2.ª ÉPOCA

Toda la correspondencia
al Director

D. Antonio Gascón

Madrid, 15 de Mayo de 1903.

Véase el sumario en la página 436.

No se devuelve
los originales.

Minerales españoles.

La Tenardita.

De los metales cuyos compuestos hallanse más abundantes en la Naturaleza y constituyen especies mineralógicas interesantísimas, ocupa el sodio uno de los primeros lugares, y tocóle á la tierra española ser particularmente rica de minerales sódicos, varios de ellos exclusivos suyos, y todos ligados á otros que forman buena parte de nuestro suelo, el yeso en especial. En tres categorías pueden agruparse los minerales de sodio hallados en España, siempre en extraordinaria abundancia, á saber: el cloruro ó sal común, que forma las grandes minas de Cardona y Minglanilla, hallándose también disuelta en muchas aguas; el sesquicarbonato de sodio y calcio, denominado *geiglurita*, de Aranjuez, y el sulfato de sodio, representado por la *glauquerita*, la *exantolosa* y, sobre todo, por la *tenardita*, mineral exclusivo de España y de las provincias de Toledo y Madrid. Respondiendo los tres cuerpos citados á la composición del sulfato de sodio, hay entre ellos esenciales diferencias: la *exantolosa* es un hidrato, que cuando está cristalizado llega á contener hasta 56 por 100 de agua; la *glauquerita* no contiene agua, pero resulta de la asociación, hecha casi en partes iguales, de sulfato de sodio y sulfato de calcio, y la *tenardita*, mineral anhidro, contiene más de 99 por 100 de sulfato de sodio; ha de tenerse por su verdadero representante natural, de rara pureza, en cuanto el análisis sólo llega á determinar algunas centésimas de carbonato, único elemento extraño, quizá accidental, que el mineral encierra.

Conocida la importancia industrial del sulfato de sodio, y siendo cuerpo fácilmente explotable en España, juzguese si será interesante llamar de nuevo la atención acerca del mejor de sus minerales, atendiendo, de camino, á las particularidades de sus yacimientos, los cuales requieren minucio-

sas investigaciones, en demanda de otros compuestos sódicos, que acaso en ellos existan.

Son propios los minerales de sodio, cloruros, carbonatos más ó menos puros y sulfatos, de los terrenos terciarios, y en España véanse sus criaderos en formaciones lacustres bien determinadas; muchas aguas de lagunas y las de algunos ríos tienen disueltos aquellos cuerpos en cantidades suficientes para ser explotados y el sulfato sódico mineraliza aguas que son medicinales: en estas disoluciones, y mezclados con otros cuerpos que las hacen en extremo complicadas, aparecen juntos, de ordinario, la sal común y el sulfato sódico en cantidades variables, dominando uno ú otro cuerpo, según los casos, y su separación es sencilla, apelando al procedimiento de las cristalizaciones fraccionadas, eliminando el agua disolvente por evaporación espontánea al aire. De la propia manera aparecen en estado sólido los dos minerales en sus yacimientos, sólo que entonces no están así mezclados, sino en capas superpuestas, como si se hubiesen depositado sucesivamente, y es curioso observar el hecho de ver asociados cloruros, carbonatos y sulfatos de sodio, como en las riberas del Tajo, desde Espartinas y Aranjuez hasta Villarrubia, ó con nitrato, conforme se nota en las minas de Iquique, del Perú, mientras que ni sulfatos ni carbonatos de ninguna clase, ni menos nitratos, adviértense en las de sal gema, ya citadas, de Cardona y Minglanilla.

Otra circunstancia haré notar, respecto de estos minerales de sodio; aunque de diferente género y no siendo isomorfos, reúnen y mézclanse íntimamente; pero, además, están de continuo asociados al yeso y á la arcilla, marcándose en ello las relaciones que, tocante á su formación, existen entre los sulfatos de sodio y de calcio, ó entre ésta y el cloruro de sodio, lo cual explica la existencia desulfatos dobles tan definidos como la *glauquerita*, que abunda en extensa zona de la provincia de Madrid. Y bien conocida es, de

otra parte, la flexibilidad química del yeso para realizar, interviniendo el agua y la arcilla, cierto linaje de reacciones químicas, que bien pudieran ser las generadoras del grupo de minerales de sodio, en el cual la *tenardita* está incluida.

Fué descubierto este mineral por D. Rafael de Rodas, en Espartinas, cerca de Aranjuez, y hallado después en abundancia en otras localidades no lejanas, sobre todo, en Villarrubia, donde están acaso sus mayores criaderos, y débese el estudio de la *tenardita*, sobre todo en lo referente á su análisis y composición química, al señor Casaseca, aventajado discípulo del famoso Químico Thenard, á quien dedicó la especie mineralógica que describiera; así, no es sólo el sulfato anhidro de sodio mineral casi privativo de España, sino que su descubrimiento y conocimiento á meritisimos estudios de españoles es debido, y ellos también comenzaron á explotarlo, como el sulfato hidratado ó *exantolosa*, cuyos numerosos criaderos, los cuales representan considerable riqueza, no ha mucho prósperos y en grandísima actividad, hallanse abandonados la gran mayoría de ellos. Reconoce esto por causa que en muchas industrias químicas es residuo el sulfato de sodio, con bastante menos agua que el hidratado natural, que contiene la mitad de su peso cuando se trata de la *exantolosa* bien cristalizada, y aunque, en su condición de cuerpo efflorescente, pierde bastante agua por el solo contacto del aire, siempre retiene el 20 por 100, de donde resulta pérdida la quinta parte del mineral.

No acontece lo propio en el caso de la *tenardita*, debido á su calidad de mineral anhidro, y, por consiguiente, utilizable del todo. Es cuerpo en extremo curioso é interesante: aparece en masas formadas por la unión de cristales definidos prismáticos; mas nunca se ven éstos aislados, ni perfectos, antes bien, resultan en extremo modificados y con apuntamiento cuadruple, que les da cierto aspecto de octaedros, al punto de que hay quien les asigna esta forma como propia suya, si bien derivándola de un prisma romboidal. Aunque las exfoliaciones son fáciles, no lo es tanto determinar estos cristales, acaso por no separarse unos de otros, tan unidos están en las compactas masas que constituyen, cuya apariencia tampoco es regular, ni por su aspecto se colige la forma cristalina de los elementos constitutivos.

Es propiedad singular de la *tenardita* el color blanco azulado muy característico y notable, en cierto respecto parecido al de la anhidrita ó sulfato anhidro de calcio, y este tono azul se acentúa en el interior de las masas del mineral y en las fracturas recientes; de estructura compacta y por excepción terrosa, son los cristales hialinos, y cualquiera fragmento aparece transparente; es más duro que el yeso y menos que la caliza, y por formar una sal anhidra, no se efloresce propiamente en contacto del aire, no teniendo agua eliminable; mas transcurrido cierto tiempo, aparece la superficie cubierta de tenuísimo polvo blanco, con el aspecto de harina fina, poco adherente, según es fácil separarlo. Tal alteración molecular está limitada á las partes en inmediato contacto del aire, y no penetra en lo interno del mineral; aun al cabo de mucho tiempo y separado el polvillo, que es de sulfato anhidro de sodio, descubre la azulada y transparente masa del mineral, que es soluble en el agua y susceptible de dar, cuando son evaporadas sus disoluciones, los típicos hidratos por este sistema obtenidos en la industria.

Llevo dicho cómo es la *tenardita* una sal casi pura; la de Espartinas, que analizó el Sr. Casaseca, y de ella sirvióse en sus descripciones, contenía hasta un 98,78 por 100 de sulfato de sodio, y por única impureza 0,22 de carbonato de sodio; prácticamente es una sal pura, y la circunstancia de no contener agua, ni siquiera interpuesta, constituye notable excelencia para explotarla, en cuanto es utilizable el mineral en toda su integridad; porque la presencia de enormes proporciones de agua, inútil en la industria, es lo que hace dar la preferencia á los sulfatos de sodio artificiales, cuya primera materia es la sal gema. Usando la *tenardita*, que ni tiene el agua de la *exantolosa*, ni el sulfato de calcio de la *glauberita*, y no ha menester otras preparaciones que extraerla de sus yacimientos, nada inútil de transportar, tampoco se manejan grandes cantidades de materia para aprovechar de ella la mitad solamente en la mayoría de los casos, y en ello residen sus ventajas, en concepto de mineral industrial, y lo es de gran estima.

Puede servir la *tenardita* como primera materia en las dos mayores industrias químicas, es á saber: la fabricación del ácido sulfúrico y la de la sosa cáustica, y esto constituye su porvenir, y no ilusorio, sino real y positivo en cuanto depende solamente de

extender y practicar, en grande, procedimientos que con los ensayos de laboratorio dieron excelentes resultados; me refiero á la disociación del sulfato de sodio en aquellos dos cuerpos, operando por medio de la electricidad, cuyo método permitiría su beneficio en los mismos lugares de sus yacimientos, convertidos, de esta suerte, en grandes centros de muy prósperas industrias químicas, ó mejor diría electroquímicas, dando la fuerza necesaria la propia corriente del caudaloso Tajo. Quizá hoy mismo no fuera muy aventurado extraer la sosa comercial partiendo de la *tenardita*, intentando métodos nuevos aplicados con notoria ventaja en diferentes fábricas, los cuales reducen á variantes y perfeccionamientos del clásico sistema de Leblanc, que tan buenos servicios lleva prestados á la industria.

Aparte de los yacimientos indicados, la presencia del sulfato anhidro de sodio, en análogas condiciones de asociaciones con sales del propio metal, ha sido indicada en el Perú, con la particularidad de haber hallado á profundidad mayor el nitrato de sodio, igual al de las famosas *cabicheras*, que los españoles explotaron á las mil maravillas en América. Como aquí, aparece en terrenos terciarios, alternando sus capas con las de cloruro de sodio debajo del yeso y aprovecharía indagar, en los criaderos de *tenardita*, la presencia de la *nitramita* debajo de las capas de cloruro, sobre las cuales aquélla descansa y llegan á tener considerable espesor; el hallazgo de semejante cuerpo tendría considerable importancia, porque es sal famosa, á causa de sus generales aplicaciones en concepto de abono y como primera materia del ácido nítrico; tales exploraciones y los futuros usos de la *tenardita* que van apuntados, merecen detenido examen y reclaman serios estudios por parte de cuantos se interesen en el beneficio de los ricos minerales españoles.

JOSÉ RODRÍGUEZ MOURELO.

El aire líquido.—Si hasta la fecha ha sido una rareza el aire líquido, hoy día se puede conseguir en París en cantidad de dos litros, por el módico precio de 2,50 pesetas.

Está encerrado el producto en un recipiente de cristal de paredes plateadas, para evitar la radiación del calor, y cada recipiente envuelto por una materia aisladora, sujeta por cuatro recipientes de cristal.

De este modo puede conservarse el aire líquido á 190° durante catorce días.

La *Société de l'Air Liquide*, rue Saint-Lazare, 62, París, facilitará cuantos informes se la pidan.

Adelantos recientes en metalurgia.

Tanto los Ingenieros ya avezados en la profesión como los estudiantes que se inician ahora en sus principios, se encuentran ya en situación difícil frente al desarrollo siempre creciente, que está tomando la literatura metalúrgica. No es fácil disponer de tiempo suficiente para echar siquiera una ojeada sobre todos los trabajos publicados por las sociedades técnicas y por los periódicos profesionales, y es casi imposible, á menos de dedicarse exclusivamente al estudio, estar al corriente de cuantas novedades importantes se publican. Nunca se apreciará bastante, por consiguiente, el valor de los resúmenes críticos hechos de tiempo en tiempo por las verdaderas autoridades de la materia.

Uno de estos resúmenes ha sido publicado recientemente por el Profesor Schaubel, el célebre metalurgista alemán, y creemos de utilidad dar á conocer el extracto que *The Mining Journal* ha hecho de tan interesante trabajo.

La extracción del oro por los procedimientos de cianuración ha alcanzado un desarrollo inmenso en los Estados Unidos y en el Canadá. Las instalaciones montadas tratan de 20 á 1.200 toneladas de mineral aurífero, por día. La Homestake C.^o, de Dakota, es la que alcanza esa última considerable cifra. En algunos casos se extrae parte del oro usando en las baterías una solución débil de cianuro en vez de agua, y de este modo se ha obtenido excelentes resultados en las explotaciones de la «Dakota Mining & Milling C.^o, de Deadwood.»

En Deloro, Canadá, el oro de los concentrados que contienen una cantidad considerable de mispickel se disuelve por una mezcla de bromuro y de cianuro de potasio. Como precipitante se emplea con éxito el polvo de zinc en lugar de las torneaduras del mismo metal.

En el Transvaal el procedimiento de cianuración no ha experimentado modificación sensible, y la única novedad es la adopción del procedimiento Schilz en algunas explotaciones.

En Australia el procedimiento de Goepner y Dielh ha tenido bastante aceptación. En este procedimiento los lodos se separan por decantación se agitan con cianuro de potasio y se pasan por un filtro-prensa. En algunas fábricas, los minerales crudos que con-

tienen telururos, se tratan por el llamado procedimiento al bromo cianuro de Dielh y Gunther.

En los Estados Unidos y por lo que respecta á los procedimientos de cloruración, el empleo de los cilindros rotativos para la calcinación de los minerales, va siendo cada vez menos frecuente y son preferidos los hornos fijos. El empleo de una corriente de ácido sulfuroso para eliminar el cloro libre de la solución de cloruro de oro antes de la precipitación por el hidrógeno sulfurado, ha sido abandonado también por la mayor parte de las fábricas.

En la metalurgia de la plata, la mayor novedad es la introducción hecha por Ottokar Hofmann, del tratamiento por el ácido sulfúrico de los regulos de cobre que contienen plomo y plata, obteniendo sulfato de cobre y un residuo del cual puede obtenerse fácilmente el plomo y la plata. El procedimiento ha sido puesto en práctica por la «American Smelting & Refining Co» (Kansas), que obtiene 60 toneladas diarias de sulfato.

En algunas fábricas del Norte de América, se han construido bastantes hornos del tipo «Water-jacket», cuya sección, al nivel de las toberas, es de 12 pies y medio por tres y un cuarto. Otros hornos del mismo tipo, también rectangulares y de dimensiones que difieren poco de las de los precedentes, se han construido en la Colombia inglesa y en Arizona. En Río Tinto funcionan también hornos parecidos. En Méjico se está construyendo otro horno análogo, pero de sección elíptica. El selector David, que es una modificación del convertidor Bessemer, está en uso en Eguilles (Francia). En Tokio (Japón), se han instalado algunas fábricas de cobré del tipo americano. Messrs. Neill y Sébillot, han propuesto un nuevo procedimiento, acerca de cuyas condiciones económicas no se sabe nada de seguro todavía.

El procedimiento electrolítico va extendiéndose cada vez más en la metalurgia del cobre, y las fábricas que lo tienen adoptado han producido ya 210.000 toneladas. El año último funcionaban en los Estados Unidos 10 instalaciones para el afino electrolítico del cobre.

Cerca de la Ciudad del Lago Salado (Estados Unidos), han sido construidas cuatro nuevas fundiciones de plomo para tratar de 400 á 1.000 toneladas de mineral diariamente. La mayor es la de la «American Smelting and Refining», que tiene ocho hornos de sección rectangular y de gran capacidad. La

mayor parte de los hornos de los Estados Unidos tienen al nivel de las toberas una sección de 3 pies y medio por 10 pies, y tratan de 85 á 100 toneladas de mineral en las veinticuatro horas. Los hornos circulares usados en Europa, no solían pasar de 5 pies de diámetro, pero recientemente se han construido algunos de 6 pies y medio (Freiberg), y hasta de 8 y cuarto (Tarnowitz, Pertusola y Mazarrón). El procedimiento de Huttington y Heberlin para la fusión del plomo, se ha adoptado con éxito en muchas fábricas. Finalmente, se obtiene también plomo electrolítico, partiendo de la galena, en la fábrica de la «Electric Lead Reduction Co.», junto á las cataratas del Niágara.

La fábrica de zinc más moderna de los Estados Unidos, es la de Palmerston (Pensilvania). El proyecto es producir 60.000 toneladas de óxido de zinc, 30.000 de zinc metálico y 72.000 toneladas de spiegeleisen, partiendo de la franklinita. En Jola y Cherrivale, los hornos para la destilación del zinc se calientan con gas natural.

Casaretti y Bertani han propuesto obtener el zinc en el horno eléctrico, y Rullier ha aconsejado la fusión de las blendas con carburo de calcio. En Alemania se ha abandonado el tratamiento electrolítico de los residuos de algunas piritas que se había intentado para obtener el zinc que contienen.

En el tratamiento de los minerales mixtos en que aparecen íntimamente mezcladas la blenda y la galena argentífera, se ha adelantado poco. Entre los numerosos métodos propuestos, el de Swinburne y Ashcroft y el de Dorsemagen, parecen ser los que más prometen. El primero de estos procedimientos, está ya en práctica en Weston Point.

Por lo que toca á la metalurgia del níquel, el suceso más importante es la inauguración de la gran fábrica de Clydach (Gales), para la extracción del níquel por el procedimiento de Mond. La instalación se ha hecho para producir de 1.000 á 1.500 toneladas de níquel por año, es decir, un sexto de la producción total del mundo, según las últimas estadísticas. Se cuenta como primeras materias con las matas de cobre níquelíferas del Canadá. Según es sabido, el procedimiento de Mond consiste en convertir el níquel en carbonilo de níquel por medio del óxido de carbono. La «Mond Company» ha adquirido las minas de níquel de Sudbury (Canadá) y las fábricas de Victoria, para la producción de las ma-

tas. Recientemente, el níquel se ha obtenido por electrolisis, partiendo de aleaciones de níquel y cobre.

El gas y el coque de lignitos.

Siempre hemos dado gran importancia á cuanto á estos combustibles se refiere, por creer que, así como en Alemania la producción de lignitos llega á ser un tercio de la producción de hullas, y en Austria alcanza un desarrollo considerable, en España, país que sin duda alguna tiene yacimientos de hulla muy valiosos, pero muy mal repartidos por su superficie, llegará día en que la explotación de lignitos no ceda en cuantía ni en importancia á la explotación de hullas, puesto que los distritos ligníferos son abundantes y algunos de ellos de excelentes condiciones.

Firmes en este convencimiento, pensamos que en España debieran estudiarse directamente y con extremo cuidado todas las cuestiones que al empleo de los lignitos se refieren, de tal modo, que no fuéramos detrás, sino delante, de lo que se hace en otros países sobre el mismo asunto. Algo se trabaja, y en tanto que llegan días mejores, bueno será que pasemos revista á los trabajos realizados en países más prácticos que el nuestro, en los que al tratarse de carbones no preguntan como la cosa más esencial: «¿cómo se llama este combustible?», sino: «¿qué resultados da?»

Los lignitos no pudieron en mucho tiempo generalizarse, porque el gran desarrollo de la industria moderna se inició en los países productores de hulla y para el empleo de este combustible se idearon y construyeron los aparatos más comunes. Cuando fueron países industriales todos los países civilizados del mundo, se trató de aprovechar los combustibles de cualquier clase y naturaleza con tal de que por sus condiciones de precio pudieran ofrecer alguna ventaja. Para el empleo de algunos lignitos no hubo dificultad, pero muchos de ellos presentaron el grave inconveniente de ser blandos y desmenuzables, con demasiadas cenizas, y cargados con una excesiva proporción de aguas más ó menos amoniacales (de un 15 á un 40 por 100 generalmente). El resultado inmediato de esto era que la cantidad de carbono disponible para la vaporización quedaba muy reducida, puesto que, antes de dar calorías efectivas,

había de eliminarse la humedad del lignito. De ahí la necesidad de transformar previamente los lignitos pobres y demasiado cargados de humedad ó de idear hogares especiales para ellos. Una y otra cosa han sido llevadas á la práctica diaria y con resultado igualmente satisfactorio las dos. Desde hace mucho tiempo la industria moderna emplea ventajosamente los lignitos de todas clases allí donde son baratos y las hullas resultarían caras. En España, con las hullas no sólo caras, sino archicarísimas, y con lignitos de calidad excepcional, duros, compactos, resistentes, ricos en carbono, de muy pocas cenizas y con el mínimo de agua de composición, el día en que se exploten convenientemente y en gran escala deberá generalizarse su consumo con una rapidez y con una facilidad mucho mayor de la que han tenido en los demás países, incluso Alemania.

*
**

Ganada ya para los lignitos la aplicación á los generadores de vapor, quisieron los inventores ir más allá, mejorando todavía las condiciones de esa aplicación y llegando á la producción industrial de gas y de coque con los lignitos, escogidos ó no. De los trabajos hechos en España por los señores Savirón y Mendizábal ya nos hemos ocupado en estas columnas con todo detenimiento y con el elogio que merecen: y ahora vamos á ocuparnos de otras investigaciones encaminadas á un fin análogo y llevadas á cabo por Mr. de Velna en algunos establecimientos italianos.

Al llegar aquí debemos hacer constar, aunque no sea más que de pasada, que Mr. de Velna pretendió hacer sus estudios en Francia, pero no encontró acogida en ninguna parte, aunque la buscó durante algunos años, teniendo al fin que recurrir á Italia, en donde, por ser país desprovisto de hullas y medianamente rico en lignitos, despertó mayor interés todo cuanto se refiere á la mejor aplicación de estos combustibles.

La idea que pudiéramos llamar directriz en los trabajos de Mr. de Velna fué la de reconstituir con los elementos del lignito un buen carbón de coque. Y para ello era preciso comenzar por eliminar las aguas amoniacaes, quitando así obstáculos para la aglomeración, lo cual suponía la necesidad de destilar los lignitos.

Esta destilación, que parece onerosa al primer golpe de vista, es, por el con-

trario, muy lucrativa porque se recogen sustancias utilizables todas, de fácil venta y que suponen un valor mayor que el que representa el lignito en estado bruto. Así, una tonelada de lignito vale, por término medio en las minas italianas, según los datos del Servicio Minero de Italia, 7,50 francos; y esa tonelada contiene, aproximadamente, un 20 por 100 de aguas más ó menos ricas en nitrógeno y que pueden ser aprovechadas en el mismo establecimiento ó vendidas á los fabricantes de abonos á un precio proporcional á la cantidad de sulfato de amoníaco que las aguas pueden producir; de 4 á 8 por 100 de breas y aceites diversos; un 15 por 100 de gas análogo al del alumbrado y que puede emplearse como combustible en la misma destilación y al que, por lo tanto, hay que suponer un valor igual, por lo menos, al de las materias que sustituye. Con objeto de fijar las ideas y poder hacer figurar este renglón en los cálculos, Mr. de Velna supone que ese gas tiene un valor de dos céntimos por metro cúbico. De este modo y pesando el metro de gas 500 gramos aproximadamente, el 15 por 100 de una tonelada supone 300 metros cúbicos, los cuales, aun no contando más que con utilizar la mitad, representan un valor mínimo de 3 francos.

Finalmente, el residuo que queda en los aparatos destiladores es el coque, y representa, cuando menos, un 50 por 100 del lignito destilado. Tratándolo por mi procedimiento, dice Mr. de Velna, puede obtenerse con él un coque metalúrgico muy denso, resistente y perfectamente utilizable en los hornos altos.

La demostración experimental de estos resultados ha sido hecha en las herrerías de Piombino y en los hornos de coque de Portoferraio, en la isla de Elba. El coque metalúrgico obtenido con los lignitos ha sido quemado en varios cubilotes y en hornos de fusión, se ha empleado en las forjas y se ha utilizado en todas las preparaciones ordinarias del hierro. Hé aquí un informe acerca del resultado de todas estas experiencias.

«La sociedad de las Herrerías italianas nos ha encargado de asistir y de intervenir las experiencias hechas por el químico Mr. de Velna acerca de la fabricación del coque metalúrgico con los lignitos de Ribolla. Después de haber forjado una fórmula que daba muy buen resultado en cuanto á la solidez de las briquetas fabricadas con el producto de la destilación de los lignitos referidos, adoptamos el peso medio de

un kilogramo para cada briqueta, á fin de facilitar la carga en los hornos de coque. La cocción se hizo durante veintiocho horas en los hornos de coque de Elba. En dos cubilotes de diferentes dimensiones hicimos una experiencia volumétrica comparando el coque obtenido por nosotros y el que de ordinario se obtiene en la fábrica, comprobando de ese modo que el primero es al segundo como 1,25 es á 1. Hicimos también otros ensayos en las forjas Fabbri y comprobamos que el coque de lignito ardía bien y sin desagregarse.

La pérdida ocasionada en la cocción no pasa nunca de 20 por 100 y puede ser menor; el precio de coste puede variar 20 á 25 francos la tonelada, según el precio de las primeras materias empleadas; pero cabe hacer la recuperación de los subproductos, que tiene siempre un valor comercial efectivo.

Hemos hecho varios ensayos en diferentes cubilotes para determinar el mejor empleo de este nuevo combustible. El 19 de Diciembre de 1902 hicimos un ensayo en un pequeño cubilote, cuya marcha se inició y se entretuvo con coque de lignito exclusivamente; para ponerlo en marcha fueron precisos 231 kilos de coque y, seguidamente, se obtuvieron 2.280 kilos de lingote, con un consumo de coque de 380 kilos. La presión del viento era de 30 centímetros. El 20 de Diciembre hicimos un ensayo comparativo de este coque con el inglés, valiéndonos de un cubilote de 70 centímetros de diámetro interior. He aquí los resultados obtenidos:

	Kilogs.
Coque inglés para poner en marcha el cubilote.....	688
9 cargas de lingote á 350 kilos..	3.150
9 idem de coque inglés á 40 kilos	360
9 idem de lingote á 350 kilos...	3.150
9 idem de coque de lignito á 40 kilos.....	360

Se añadieron 30 kilos de fundente y la presión del viento llegó á 40 centímetros. De todas estas experiencias resulta que el consumo de coque de lignito por tonelada de lingote es de 16,50 por 100 contra 13,30 por 100, para el coque inglés. Admitiendo ahora que la tonelada de coque de lignito cueste 20 francos, tendremos:

10.000 kilos de lingote con el coque inglés, suponen un consumo de 1330 kilos, que á 35 francos la tonelada cuestan 46.50 francos.

10.000 kilos obtenidos con el coque de lignito suponen un consumo de 1655 kilos, que á 20 francos la tonelada, cuestan 33 francos.

Las piezas obtenidas son de hermoso aspecto y no tienen burbujas. Además, debemos hacer observar que las briquetas fueron hechas con lignitos menudos y que la proporción de cenizas resultó aumentada considerablemente por la introducción de materias extrañas durante las diversas manipulaciones.

Estamos seguros de que cuando se haga una experiencia con lignitos escogidos, los resultados serán exce-

lentes.—El Director de las Ferrerías de Piombino, *G. Menozzi*.

Milán, 23 de Enero de 1903.»

Resulta de este informe que la fabricación del coque metalúrgico con los lignitos es, no sólo posible, sino también provechosa. La solución de este problema dará á los países ricos en lignitos, como Italia, el medio de librarse de la pesada carga que supone la necesidad de comprar al extranjero una buena parte de su consumo de combustibles. En lo sucesivo podrán servirse á sí mismos mediante la explotación de sus riquezas naturales.

DESTILACIÓN

He aquí la exposición que hace el inventor de sus estudios sobre este punto:

«Después de haber hecho varias experiencias y haber analizado un número considerable de lignitos italianos, pensamos que su destilación era una industria nueva que había que crear en Italia. Esta industria existe en Alemania en varias localidades, y especialmente en Weisenfels y Zeitz, cerca de Halle, en Eisleben y Aschersleben, etc., y alcanza una gran prosperidad sin que los lignitos alemanes sean sensiblemente mejores que los italianos. Hacer un ensayo no costaría mucho, y estamos seguros de que la creación de la nueva industria produciría grandes beneficios.» Seguidamente enumera los productos principales que suelen obtenerse por destilación de los lignitos y da luego cuenta de una experiencia industrial hecha en la fábrica de gas de Porta Venezia, en Milán, el 2 de Febrero de este mismo año con lignitos de Ribolla, que vienen á representar la calidad media de los lignitos italianos. Los resultados fueron los siguientes:

Lignito destilado.	22.500	kg.
Gas producido.....	4.700	m ³ .
Gas por tonelada....	202	m ³ .
Alquitran.....	61,3	kg.
Aguas amoniacales.....	210	kg.
Litros de gas por cárcel-hora	123,13	lit.
Calorías del gas.	4 770	

El coque ligero, residuo de la destilación de los lignitos, no sirve siempre para fabricar el coque metalúrgico, á causa de que el especial empleo de este combustible exige que la proporción de cenizas no pase de ciertos límites; pero todos pueden servir perfectamente para fabricar aglomerados, y hasta es posible introducir en su composición diferentes mezclas de alquitranes de petróleo y aumentar de este modo el número de calorías en una tercera parte, resultando briquetas muy apreciadas por las compañías de navegación.

El precio de coste de estos aglome-

rados es bastante bajo, porque los subproductos pagan una gran parte de los gastos de fabricación. Su precio de venta se establece con arreglo á las calorías desarrolladas, pues las compañías de ferrocarriles y de navegación, cuando hacen contratos importantes de combustibles, compran calorías, que es la principal consideración á que hay que atender cuando de lo que se trata es de producir vapor.»

Hasta aquí Mr. de Velna. Por nuestra cuenta, sólo hemos de añadir hoy que muchos de los resultados á que se refiere ya habían sido obtenidos antes en Zaragoza por nuestros compatriotas los Sres. Saviron y Mendizábal, que han hecho un estudio de la destilación, gasificación y coquización de los lignitos aragoneses bastante más sistemático y bastante más completo que el hecho con los lignitos italianos, y del cual acabamos de dar cuenta.

Sin embargo, de lo transcrito se puede deducir en España una enseñanza que no sabemos si será aprovechada. En Italia, con lignitos peores que los nuestros, con estudios más recientes que los hechos en España, y con procedimientos menos perfeccionados, sobre todo, tienen ya funcionando una batería de hornos de coque para lignitos. En España, á pesar de contar con circunstancias mucho más ventajosas, no sabemos cuándo podremos decir otro tanto.



Circular de la Dirección general de Contribuciones referente á la conformidad que deben estampar en el estado número 3 bis, los Ingenieros de minas.

Habiendo observado esta Dirección general que la mayoría de los Ingenieros encargados de censurar las relaciones de productos presentadas por los mineros á los efectos de la exacción del impuesto, dejan de consignar concretamente la palabra «conforme» en el lugar destinado á ello en el modelo núm. 3 bis, como está recomendado, y por si tal omisión obedeciese á que la Jefatura no posea los datos que contiene dicho estado, se recuerda á V. S. el art. 37 del Reglamento de Minas de 28 de Marzo de 1900, cuyo contenido es el siguiente:

«Art. 37. Cuando el Ingeniero-jefe considere necesario, para dictaminar en los estados presentados por los propietarios ó arrendatarios de minas, practicar visitas de inspección, lo propondrá á la Dirección general de Contribuciones, la cual autorizará, si procede, y en el más breve plazo posible, la adquisición de los datos necesarios, satisfaciendo las indemnizaciones correspondientes, conforme al artículo 4.º de la ley de esta fecha en su párrafo cuarto.»

En su consecuencia, esta Dirección general espera que, al extenderse en trimestres sucesivos el estado modelo número 3 bis, se cuidará de que se estampen por el Ingeniero encargado de censurar las relaciones, la conformidad en el repetido estado, ó en su defecto, se proponga la aplicación del artículo referido, si no hay datos bastantes para suscribirlo.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 27 de Abril de 1903.—El Director general, Cenón del Alisal.—Sr. Ingeniero Jefe de Minas del distrito de...

Circular de la Dirección general de Contribuciones sobre comprobación de las relaciones de productos de las explotaciones mineras.

Dispone el art. 42 del Reglamento vigente de impuestos mineros que las oficinas de Hacienda deberán, dentro del período de ocho meses, á contar desde el día en que consten presentadas las relaciones de productos que trimestralmente declaran los explotadores de minas, comprobar su exactitud por todos los medios que la Administración posee; y habiendo demostrado la experiencia que, en la mayoría de las provincias, dicha comprobación no se efectúa, se recuerda á V. S. dicho precepto reglamentario, y ante la posibilidad de que el encargado de practicarla carezca de conocimientos técnicos, se indican á continuación las instrucciones necesarias para que la comprobación reúna las convenientes garantías.

Respecto del mineral sujeto al impuesto y en orden á la cantidad, el examen de las guías de conducción de minerales, los datos referentes al mineral facturado que se adquieran en las estaciones del ferrocarril, los concernientes al ingresado en las fábricas de beneficio, etc., pueden conducir á la comprobación, la cual podrá ser base de un expediente de ocultación, siempre que los datos que adquiera la investigación sean de tal naturaleza que al diferir esencialmente de los que aparecen en las relaciones de productos, se manifieste de una manera clara y patente la ocultación, pues no pretende ni puede pretender esta Dirección general la exactitud absoluta, tanto en cantidad como en la riqueza de los minerales para el pago del impuesto, por lo cual estas advertencias tienden á hacer desaparecer las deficiencias que pone de manifiesto la Estadística de la tributación minera.

Respecto de la riqueza ó contenido de metal utilizable en los minerales, es decir, de lo que da valor á éstos, se procederá á la toma de muestras en los almacenes ó depósitos de las minas, remitiéndolas, con las garantías necesarias, á este Centro para su análisis; y como quiera que V. S. encargará del cometido á que se refiere esta circular á personal que no reúna, en general, los conocimientos técnicos necesarios, se indica á continuación la marcha que debe seguirse para la recogida de muestras de minerales, de modo que éstas indiquen de una manera bastante aproximada la ley media del mineral extraído de la mina.

Apilase cada clase de mineral en forma de pirámide achatada, y divídase el montón así formado en cuatro partes por medio de surcos en forma de cruz. De una de las cuatro porciones en que se ha dividido el montón, se va retirando mineral con la pala para la muestra, apartando una de cada tres que se carguen en la pala. La porción que se ha apartado se coloca sobre un pavimento duro y limpio, y con un martillo se parten los pedazos grandes, para que todos tengan aproximadamente el mismo volumen. Se forma

un montón, y se vuelve á empezar en la forma dicha, repitiendo la operación hasta que se tenga una muestra que pese unos 40 kilogramos y el tamaño de los trozos sea como arena grosera ó grava.

Se continúa en la misma forma, utilizando el mortero para reducir el tamaño del mineral, hasta que, en estado pulverulento, produzca una porción, consecuencia de las divisiones mencionadas, que pese unos dos kilogramos. Tritúrese bien esta porción, redúzcase á polvo fino y mézclese hasta obtener una muestra de 500 gramos, que por última vez se vuelve á triturar, mezclar y dividir en cuatro partes iguales. Una de estas porciones se elige, como siempre, y echándola en un papel, se va dejando caer en chorro continuo en frascos de boca ancha, colocados en fila y en contacto unos de otros. Finalmente, se tapan dichos frascos y se lacran, sellándolos el Administrador ó encargado del almacén de la mina y el comisionado por las oficinas de Hacienda.

Uno de los frascos, que deben llevar etiquetas que indiquen el nombre de la mina, clase del mineral, fecha, etc., se remitirá á esta Dirección; otro quedará en la Delegación de Hacienda de la provincia, á disposición de este Centro, y los restantes en la mina.

Como uno de los datos que hay que tener en cuenta para valorar el mineral en el almacén es el del costo del transporte de aquél desde el almacén al mercado, fábrica de fundición, á bordo, etc., el Investigador cuidará de adquirir los datos necesarios para resolver oportunamente y en justicia el expediente de ocultación.

Con las instrucciones que anteceden deberá cumplimentarse el art. 42 del Reglamento cuando V. S. crea conveniente, en beneficio de los intereses del Tesoro, que se practique la comprobación por personal afecto á esas oficinas.

Sírvase V. S. acusar recibo de la presente circular á correo vuelto. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 4 de Mayo de 1903.—El Director general, Cenón del Alisal.—Sr. Delegado de Hacienda de la provincia de...

Circular de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio á los Ingenieros Jefes de los distritos mineros.

Para conocer detalladamente la marcha del servicio minero en los distritos, esta Dirección general ha dispuesto que por esa Jefatura se remita á este centro:

1.º Una relación mensual de los trabajos de todo género realizados por cada uno de los Ingenieros y Auxiliares facultativos afectos á ese distrito, expresando las demarcaciones efectuadas, número de pertenencias y días empleados.

Y 2.º Una relación numérica trimestral de los expedientes pendientes de despacho, con indicación del año y mes en que fueron incoados, y explicación del retraso de aquellos que lleven más de cuatro meses en su tramitación.

Madrid, 29 de Abril de 1903.—El Director general, Lorenzo Alonso Martínez.

Real orden sobre aplicación del nuevo Reglamento para el régimen de la minería.

Ilmo. Sr.: Vista la consulta elevada por el Gobernador de Almería, referente á la fecha desde la cual debe empezar á aplicarse el Reglamento general interino de 17 de Abril próximo pasado para el régimen de la minería, por no haberse

consignado en él disposición alguna sobre este particular, S. M. el Rey (que Dios guarde) ha tenido á bien disponer que, por analogía á lo que determina el artículo 1.º del Código civil vigente, se entienda que el nuevo Reglamento empezará á regir á los veinte días de su publicación en la *Gaceta de Madrid*, ó sea desde el día 13 del presente mes de Mayo; y que los expedientes que en dicha fecha estén tramitándose se prosigan hasta su terminación, con arreglo al Reglamento y disposiciones anteriores.

Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid, 6 de Mayo de 1903.—Vadillo.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.



Máquina eléctrica de extracción.

Los progresos de la electricidad han invadido los dominios de la máquina de vapor, y en la Exposición de Dusseldorf se ha presentado un aparato de extracción movido eléctricamente.

Esta máquina está destinada á elevar una carga de 4.200 kilogramos de hulla, correspondientes á seis vagones de 700 kilogramos, de una profundidad de 500 metros, con una velocidad máxima de 20 metros por segundo. Así puede elevar, en una jornada de diez y seis horas, 2.700 toneladas con una sola plataforma de descarga, ó 3.200 toneladas con dos plataformas y 4.000 con tres.

El sistema empleado es el de Kape, en que el cable de extracción está unido á una polea movida por cadenas. Este sistema, cuando se emplea para extraer materiales de una profundidad única, tiene la ventaja de asegurar perfectamente; además, el ancho de las construcciones es débil y las masas en movimiento están reducidas, lo cual permite gran celeridad de movimiento. Como el cable se prolonga por encima de las cajas, el equilibrio es perfecto y mejores las condiciones de marcha de los motores, sobre todo en el período de aceleración.

El diámetro de la polea es de seis metros, mínimo que se ha juzgado compatible con la duración normal del cable y la débil presión unitaria, que se puede admitir entre el cable y la polea. Esta polea está accionada por dos motores de corriente continua de 500 voltios, entre los cuales va montada. La potencia máxima de cada motor es de 1.400 caballos, y el conjunto de la parte turnante descansa en dos plataformas engrasadas por anillos.

Se emplean dos motores en lugar de uno solo, en razón á que agrupándolos en serie ó en paralelas se pueden obtener dos velocidades de elevación (10 metros ó 20 por segundo), y, además, porque, en caso de accidente de uno de los motores, la máquina puede funcionar con carga reducida.

Estos motores reciben la energía por mediación de una batería de acumulados.

res que forman tapón y regulariza el gasto de las generatrices. Por modificación de agrupamientos de la batería, combinada con la variación de las corrientes de excitación, se obtienen sin resistencia velocidades de 2, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 16 y 20 metros por segundo. El empleo de resistencias entre estas velocidades no causa más que una débil pérdida de energía, de manera que prácticamente puede la máquina dar vuelta de una manera continua y á una velocidad cualquiera. La más pequeña (de 30 centímetros por segundo) se emplea para la visita del cable.

La batería está dividida en cuatro grupos que gradualmente se acoplan en circuito, encontrándose intercaladas entre cada grupo débiles resistencias de desamarre. A cada viaje se cambia el orden en que estos grupos están colocados en circuito, quedando cargada, por ejemplo, de derecha á izquierda durante la ascensión de una caja, y de izquierda á derecha al subir la otra: de esta manera se equilibra, en la manera de lo posible, la descarga de los diversos grupos. También pueden ser puestos en circuitos uno á uno un pequeño número de elementos á las dos extremidades de las baterías; se emplean para las maniobras y singularmente para colocar los diversos pisos de la caja frente á una plataforma única.

El aparato de desamarre está dividido en dos partes. Cuando los motores van acoplados en cantidad, tiene cada uno su resistencia separada; cuando lo están en serie se utiliza una sola resistencia y la otra puede servir de reserva: un aparato de agrupación permite el funcionamiento con un solo motor, empleando una ú otra de las resistencias con uno ú otro de los motores. Se ha previsto también que pueda funcionar sin ayuda de la batería, en cuyo caso las dos resistencias acopladas en serie, forman un reostato de desamarre común para los dos motores, acoplados también en serie.

El aparato de desamarre está montado en el subsuelo y tiene su eje vertical; este eje se prolonga hasta la cámara de maniobras, á la que está unido por medio de un piñón y una cremallera á un aparato neumático formado por dos cilindros, uno de los cuales sirve de amortizador; el aire necesario á esta parte está provisto por un compresor eléctrico y se almacena en una cámara especial.

Entre los elevadores de maniobra, hay uno que obra sobre un freno de aire comprimido y está articulado con el de envío de manera que no se le puede poner en movimiento si no está cortada la corriente.

El freno de aire comprimido, mandado por un cilindro vertical, obra por medio de zapatas; su timonería está ligada, además, con otro aparato de movimiento accionado por la caída de un peso motor, de suerte que en caso de accidente de un freno de aire, se dispone de un medio auxiliar de retención.

Diversos aparatos de registro y seguridad completan la instalación: aparatos de medida eléctrica, indicador de la posición de las cajas, aparatos Baumant de limitación de velocidad, etc.; si la velocidad pasa de un valor determinado, la corriente se corta y se aplican los frenos. Además, cuando la caja se aproxima al nivel del suelo, el aparato de desamarre se encuentra automáticamente colocado en el punto muerto, y la detención se produce aun en el caso de negligencia por parte del operador.

que se desprende, y óxido de bario, que queda fijo. La conversión es tan completa, que sólo queda un 2 ó 3 por 100 de sulfato de barita sin ser atacado; mientras que por los procedimientos hasta ahora en uso, queda siempre de un 25 á un 45 por 100, agregando agua y cristalizando el producto resultante, se obtiene hidrato de barita, que contiene solamente un 1 por 100 de impurezas, la mayor parte sulfuro de bario.

el empleo del hidrato de barita se extenderá más cada día, con gran beneficio de las citadas industrias.

El dique flotante de Barcelona.

El dique flotante de Barcelona, que es de un tipo menos corriente que los ordinarios de ala sencilla ó doble, de-

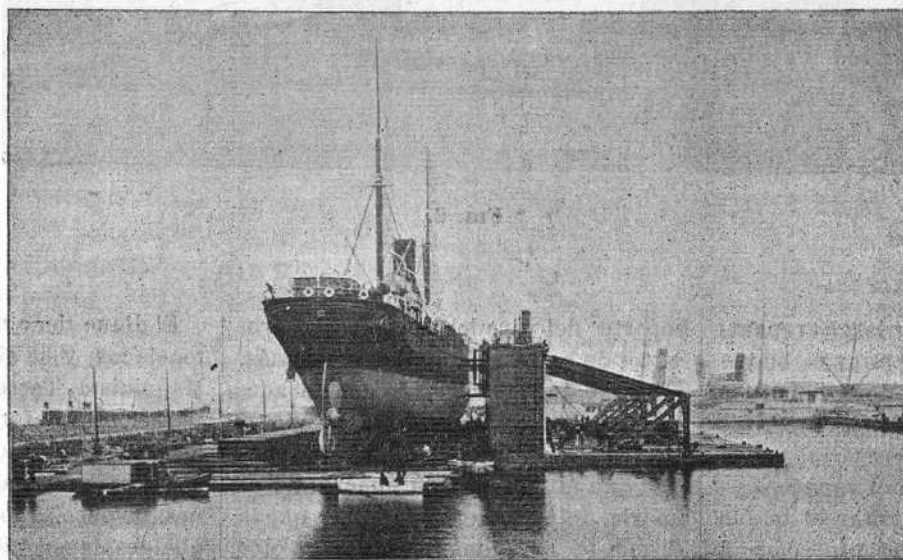


Fig. 1.

Nueva aplicación del horno eléctrico.

Tomamos de nuestro querido colega de Londres *El Ingeniero Español*, los párrafos que siguen, referentes á una nueva aplicación del horno eléctrico:

«En la Sociedad de Industrias químicas de Nueva York, ha presentado Mr. C. B. Jacobs una nueva aplicación del horno eléctrico, que está llamada á tener gran importancia en la práctica. Se refiere á un nuevo procedimiento para obtener el hidrato de barita. Hasta ahora la primera materia empleada para obtener todos los compuestos de bario era la *baritina* ó sulfato de barita natural; la cual, tratada por carbón en un horno de reverbero, se convierte en sulfuro de bario que, á su vez, sirve para obtener los demás compuestos de este metal. Mr. Jacobs ha encontrado que cuando el sulfato de barita y el sulfuro se someten juntos, en proporciones convenientes, á las temperaturas que proporciona el horno eléctrico, el azufre se elimina por completo formándose anhídrido sulfuroso,

La energía eléctrica requerida por este procedimiento, se ha obtenido en los ensayos hechos hasta ahora, de las cataratas del Niágara, y la instalación montada al efecto produce unas 60 toneladas diarias de hidrato de barita. Esta cantidad tiene inmediata aplicación en la industria de los curtidos, en la fabricación de colores blancos y secos, en la purificación de agua para objetos industriales y en muchas industrias químicas. Se aplica además en grandes cantidades el hidrato de barita en la fabricación del azúcar de remolacha, para aprovechar el azúcar incristalizable que quede en las melazas. El hidrato de barita es asimismo una substancia de gran valor para purificar el agua destinada á la producción de vapor, impidiéndose con este tratamiento previo la formación de concreciones ó depósitos en el interior de las calderas.

Todas estas aplicaciones de la barita han sido muy limitadas hasta el presente, por las dificultades de su obtención y el precio, relativamente elevado, á que resultaba el producto. Con el nuevo procedimiento, es seguro que

muestra la posibilidad de adaptar los diques flotantes á otros usos afines con el principal.

El modelo es de los Sres. Clark and Stanfield, y según puede verse por los adjuntos grabados, el dique es del tipo de un solo costado, unido por medio de botallones articulados á un pescante flotante. Este dique difiere de la mayor parte de los de su clase en que el pontón ó plataforma que recibe al buque, en vez de ser un cajón continuo, se halla dividido en varios compartimientos separados entre sí y cada uno de los cuales se unen á la mura del dique. La separación entre cada dos compartimientos es de 7 pies y 10 pulgadas. El dique está situado en un fondeadero provisto de un andamiado para depositar los buques, y en el cual los soportes están dispuestos de forma que se corresponden en longitud, anchura y separación con los espacios comprendidos entre los compartimientos que constituyen el pontón del dique.

Si al propio tiempo se necesita varar más de un buque, ó no conviene conservarlo en el dique durante el tiempo

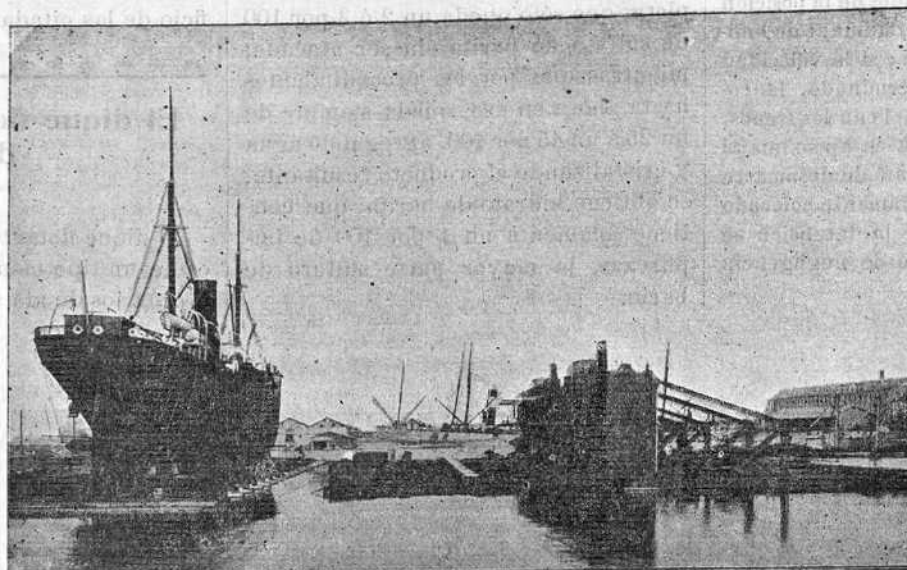


FIG. 2.

necesario para ejecutar largas reparaciones, entonces se deposita el buque en el andamiado ó varadero y el dique queda libre y dispuesto para recibir otro buque, y si es necesario, puede depositarlo también en el varadero.

La maniobra de depositar el buque es muy sencilla. Tan pronto como el buque ha sido alzado sobre la plataforma del modo usual, todo el dique es conducido, por medio de cabrestantes de vapor, hasta el varadero, cuyos soportes penetran entre los espacios de los compartimientos de la plataforma del dique (fig. 1). Entonces se sumerge el dique dejando penetrar agua en su interior, y, por consiguiente, el buque queda en pie y en seco sobre los

soportes del varadero, que están provistos de apoyos de quilla, y, además, el buque queda soportado con varaderos que se colocan durante la operación de sumergir el dique. Después que este último ha sido sumergido, se aparta del varadero (fig. 2) y queda dispuesto para maniobrar con otro buque (fig. 3).

Desde luego se comprende que no es esencial depositar el buque en el varadero, puesto que el dique puede emplearse como un dique flotante ordinario; pero en épocas en que se acumule trabajo, es evidente que un dique y una longitud considerable de varadero pueden hacer el servicio de varios diques.

El dique tiene una potencia de 6.000 toneladas, y ha sido construido por la Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona, conforme á los modelos de los Sres. Clak and Stanfield.

Trabaja normalmente en dos secciones, dispuestas para levantar buques que desplacen 4.000 y 2.000 toneladas, respectivamente.

Tiene, además, una sección articulada (una mitad de la cual se representa en la figura 4), por medio de la cual, en la práctica, las secciones pueden acoplarse en quince minutos para elevar buques de 6.000 toneladas. La sección de 4.000 toneladas está también dividida en dos partes iguales, unidas entre sí por medio de pasados-

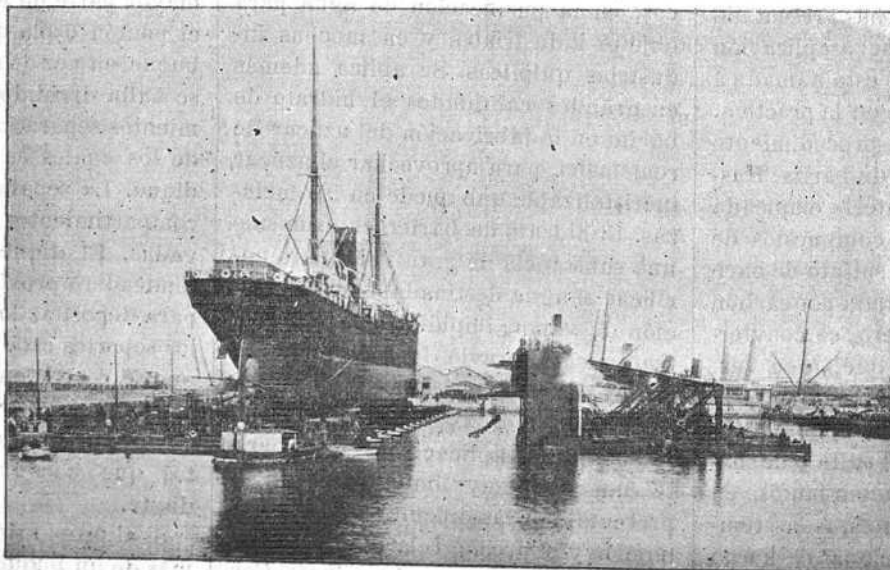


FIG. 3.

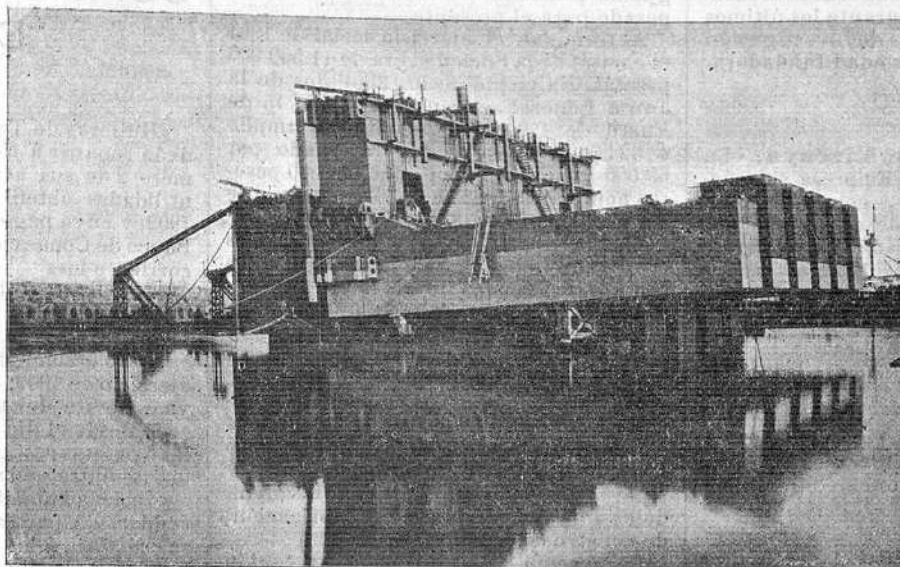


FIG. 4.

res ó cerrojos, cuya unión puede liberarse para permitir á ambas partes usarse para elevar á la vez, con objeto de ponerla, en caso de necesidad, en el varadero, según representa la figura 4.

La maquinaria para mover el dique, fué proyectada para elevar en hora y media un buque del peso máximo que el dique puede soportar. Ha sido construída también por la Maquinista Terrestre y Marítima, y en las pruebas oficiales se halló que tenía un considerable exceso de potencia. Una Revista técnica inglesa, *Engineering*, dice que la maquinaria, así como también el casco del dique, es una excelente obra.

Una relativa novedad ha sido adaptada á este dique, que resulta de gran utilidad para depositar los buques, y consiste en indicadores relacionados con cada uno de los compartimientos del dique, que acusan en el registro de válvulas la altura exacta de agua de cada compartimiento.

Las adjuntas ilustraciones, que representan algunas de las fases de la maniobra para depositar un buque, representan á la *Ciudad Condal*, de la flota de la Compañía Trasatlántica.

Asiento de vía en los ferrocarriles.

En el *Engineering News* se han publicado algunos detalles interesantes acerca de la nueva organización para sentar la vía en los caminos de hierro, puesta en práctica con éxito en la construcción del ferrocarril de Bessemer y el lago Erie en los Estados Uni-

dos, merced á la cual se consiguió dejar colocados 3,200 kilómetros de vía por día de trabajo, empleando 40 obreros.

Para este fin, la máquina, colocada delante del tren que conducía el material de vía, sostiene volada una viga de celosía, de acero, de 18 metros de longitud, cuya cabeza inferior quedaba á 2,40 m. sobre el suelo. El suelo de cada uno de los vagones-plataformas cargados de traviesas y carriles, va provisto de tres rodillos puestos en juego por la máquina: los vagones que llevan las traviesas ocupan la cabeza del tren; los que conducen los carriles, la parte central; los que transportan el material accesorio de bridas y pernos marchan á la cola del convoy.

A medida que el tren de trabajo avanza sobre la vía que trata de prolongarse, obreros distribuidos de un modo conveniente entre los vagones colocan los carriles sobre los extremos laterales de los rodillos, enlazando aquellos de dos en dos por medio de una brida y de dos pernos. La línea así cerrada sirve para transportar las traviesas. Un mecanismo especial, situado en la máquina, separa las traviesas de los carriles, los envía sobre la cabeza superior de las vigas de celosía, mientras que los carriles continúan su marcha sobre la cabeza inferior, de suerte que avancen unos 7 metros del primer eje de la máquina. Cuando la cantidad avanzada se considera suficiente, un operario quita uno de los pernos de ensamble del carril de cabeza, y unas tenazas especiales solidarias de un torno movido á mano, cogen el carril y la brida, y permiten su inmediata colocación en

otra sobre las traviesas que al efecto han sido previamente sentadas en su sitio.

El tren de trabajo camina con velocidad desde 6 á 9 metros por minuto, y los rodillos transportadores van animados de la misma velocidad, así que se pueden ir colocando las bridas que enlazan los carriles sin dejar de adelantar el tren en su lenta marcha.

SOCIEDADES

«El Guindo», Sociedad anónima minera.—La explotación de las minas de esta Sociedad, domiciliada en Madrid, ha continuado en 1902 con mayor amplitud que en 1901. El peso del mineral extraído ha aumentado en 24.000 quintales, y se prepara todos los elementos necesarios para que en 1903 la extracción llegue á 8.000 quintales mensuales.

Debido al aumento de producción y á las economías en los gastos, la Sociedad ha podido resistir la baja de los minerales de plomo, que se han vendido en 1902 á más de 10 por 100 por bajo del precio de 1901. Desde principio de 1903 el mercado de plomo se ha rehecho un poco y permite esperar mejor resultado.

El activo-pasivo de la Sociedad importa 1.237.747 pesetas. La partida más importante es la de adquisiciones, 516.412 pesetas; luego vienen la de inversiones, 203.873; acciones en cartera, 200.000 y varios deudores, 199.474.

La cuenta de ganancias y pérdidas suma 604.913 pesetas, las que han quedado reducidas á 175.821, de las cuales han sido 144.000 repartidas como dividendo, uno de 6 por 100 y otro de 12 por 100.

..

Minas de Cármenes.—Con este título y un capital de cuatro millones de pesetas se ha constituido en Gijón una nueva filial del Crédito Industrial Gijónés, cuyo objeto será la explotación de los yacimientos de cobalto, níquel y co-

bre existentes en Villanueva de Ponte-dol (León), en los que durante los últimos meses ha hecho trabajos de investigación y reconocimiento la Sociedad fundadora.

..

Altos Hornos de Vizcaya.—La situación de esta gran Empresa siderúrgica es floreciente y, como ninguna otra, sólida, según puede apreciarse por las siguientes cifras de su balance, cerrado el 31 de Diciembre de 1902:

ACTIVO	Pesetas
Caja y Bancos.....	1.147.838
Cartera.....	1.446.116
Compradores deudores..	3.424.729
Existencias realizables.....	6.439.031
Capital inmovilizado, terrenos, inmuebles, máquinas, material.....	44.865.883
	57.323.597
PASIVO	
Acciones.....	32.750.000
Obligaciones.....	12.487.000
Pagos exigibles.....	2.800.542
	48.037.542

No figuran en su activo las minas, cuyo dominio útil tienen los Altos Hornos, y, sin embargo, constituyen quizá la base más segura y positiva de los grandes beneficios que realiza esta Sociedad. Por eso han fracasado algunas empresas similares en España, y las que existen no podrán alcanzar el grado de prosperidad que ésta, si les falta la base: la explotación por su cuenta de las minas productoras del hierro que han de fundir y elaborar.

Son dos negocios que se completan: el de la explotación de las minas y el de fabricación.

Sólo así se explica que los Altos Hornos de Vizcaya realicen las utilidades que figuran en la Memoria de 1902, leída a los accionistas el 27 de Abril último.

Sin contar las 1.659.198 y 1.062.657 pesetas que con cargo al fondo de renovación se han invertido en las fábricas de Baracaldo y de Sestao, y en renovar varias instalaciones, los beneficios conseguidos en el año alcanzan la respetable suma de 10.437.396,13 pesetas; deducidas 2.772.224,59 por intereses, amortizaciones, gastos, etc., queda una utilidad líquida de 7.665.171,54 pesetas; que representa más del 23 por 100 del capital acciones.

Dichos beneficios han tenido esta distribución:

	Pesetas.
Dividendo de 75 pesetas á las acciones (15 por 100)...	4.912.500
Fondo de previsión.....	1.372.940,67
Fondo de reserva.....	766.517,15
Al Consejo de administración.....	613.213,72
Total...	7.665.171,54

..

Sociedad «Duro Felguera».—De la Memoria á los accionistas el 30 de Abril último, resulta que, si bien esta Sociedad podrá alcanzar considerables beneficios en el porvenir, por ahora, al menos, no se han confirmado las hala-

guías profecías que se hacían en el año pasado para el presente.

Al terminar el ejercicio social de 1901 el capital de la Sociedad era de 11.500.000 pesetas. En virtud de los acuerdos de la Junta general extraordinaria de 15 de Enero de 1902, dicho capital se amplió á 32.500.000 pesetas, representado por 65.000 acciones al portador, de 500 pesetas nominales cada una, completamente liberadas.

Con el importe de las 37.583 acciones entregadas en el ejercicio de 1902 á los señores accionistas de las 42.000 recientemente creadas, ó sea 18.791.500 pesetas, se ha atendido al pago de las diferentes aportaciones, impuestos y demás gastos de constitución de la Sociedad.

En dicha Junta extraordinaria se autorizó al Consejo para emitir 12.000 obligaciones de 500 pesetas al 5 por 100; pero no ha hecho uso de tal autorización.

Ha organizado sus servicios, dividiéndolos en tres secciones: de fabricación, de construcción y de minas.

La sección de fabricación ha tenido esta producción: cok, 17.294 toneladas; lingote de fundición, 15.156; hierro pulido, 9.797; lingote de acero, 12.295; hierros y aceros laminados, 15.553.

De los hierros y aceros laminados se vendieron durante el año 14.235 toneladas, y empleado en la sección de construcción 1.580; en la de fabricación, 363, y en la de minas, 182, que forman un total de 16.420 toneladas.

La sección de construcción ha ofrecido estos resultados: fundición de «Vega», 1.106 toneladas; idem de tubería vertical y piezas varias, 3.212, y además se han ejecutado obras de calderería por pesetas 973.276,46, de las que estaban liquidadas al terminar el ejercicio, 311.988,86.

El carbón bruto producido en sus minas se elevó á 172.000 toneladas, 40.000 más que en 1901; pero en su clasificación y lavado tuvo una merma de 29.540 toneladas, con lo cual el carbón realmente producido en el año 1902 fué de 142.460 toneladas, quedándole una existencia en fin de Diciembre, de 12.309.

De las tres secciones, sólo la de construcciones salda con beneficios, consistentes en 107.814,74; las otras dos lo saldan con pérdida de 126.575,17 la de fabricación y de 11.178,87 la de minas, completando otras atenciones el déficit total del año que, como hemos dicho, alcanza la cifra de 327.787,42 pesetas.

REGLAMENTO GENERAL INTERINO

PARA EL

RÉGIMEN DE LA MINERÍA

y Real decreto de 17 de Abril de 1903.

Edición de bolsillo con notas, una tabla para hallar el importe de los depósitos de demarcación y el 5 por 100 de material, etc., etc.

Precio en toda España: 1,25 pesetas.

Grandes descuentos á los libreros.

Se sirven pedidos en la Administración del BOLETÍN MINERO Y COMERCIAL, Serrano, 36, Madrid.

CUPONES Y DIVIDENDOS

«Hulleras de Turón», Bilbao. Ha acordado repartir á 15 pesetas por cupón número 2 de sus acciones á cuenta de las utilidades obtenidas en el ejercicio de 1902, y cuyo pago será efectuado por el Banco de Comercio, á partir del día 15 del corriente mes.

«Compañía de los ferrocarriles de Medina del Campo á Zamora y de Orense á Vigo».—Ha acordado pagar 10 pesetas á cada obligación de las primitivas por el ejercicio de 1902; y habiéndose repartido ya á cuenta del mismo 5 pesetas, se procede desde el día 1.º de Mayo al pago de las 5 pesetas restantes por obligación, mediante entrega del cupón 46.

«Sociedad anónima La Austriaca», Santander.—A partir del 5 de los corrientes se satisface á los señores accionistas en los Bancos locales y en el domicilio de la Sociedad, un 4 por 100 como complemento de beneficios en el ejercicio del año 1901.

«Sociedad Casino de San Sebastián».—Avisa que desde 1.º de Mayo se paga en las oficinas de los Sres. Brunet y C.ª, 25 pesetas por cupón núm. 2 de las acciones de esta Sociedad.

«Sociedad Hulleras del Torio, Hulleras de Matallana».—Los poseedores de acciones de dicha Sociedad que se hallen al corriente en el pago del 40 por 100 de los dividendos pasivos, se servirán remitir en el plazo más breve la relación de sus respectivas acciones, expresando la numeración de las mismas, á la gerencia de la Sociedad, Campa de Albia, núm. 1, Bilbao, para que se extiendan los resguardos, por los cuales han de ser aquéllas canjeadas.

«Sociedad anónima Cobres de Ruesga, Bilbao».—Pide á los señores accionistas un dividendo pasivo de 10 por 100, que deberán hacer efectivo mitad del 10 al 15 del presente mes, y la otra mitad del 10 al 15 del próximo mes de Junio.

Juntas generales.

15 de Mayo (extraordinaria).—Seguros «El Día».—Calle de San Francisco, 10, Cartagena.

15 de Mayo (extraordinaria).—«Sociedad española de fabricación y transportes fúnebres».—Desengaño, 10, Madrid.

16 de Mayo (extraordinaria).—«Compañía del ferrocarril Cantábrico».—Cádiz, 3, Santander.

16 de Mayo (ordinaria).—«Banco Hipotecario de España».—Paseo de Recoletos, 12, Madrid.

19 de Mayo (ordinaria).—«Unión Española de Explosivos».—Banco Castellano, Valladolid.

20 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad de Electricidad del Pacífico».—Pacífico, 50, Madrid.

20 de Mayo (ordinaria y extraordinaria).—«Tranvía de Estaciones y Mercados de Madrid».—Núñez de Balboa, 12, Madrid.

20 de Mayo (extraordinaria).—«El adelanto en aparatos eléctricos».—Gonzalo de Córdoba, 8, Madrid.

22 de Mayo (extraordinaria).—«Unión de empresarios de pompas fúnebres».—Galileo, 33, Madrid.

23 de Mayo (ordinaria).—«La Unión Hullera y Metalúrgica de Asturias».—Alcalá, 49 cuadruplicado, tercero izquierda, Madrid.

25 de Mayo (ordinaria).—«Sociedad general de anuncios de España».—Rue Dro-not, París.

25 de Mayo (ordinaria). — «Eléctrica Madrileña de Tracción». — Domicilio social, calle de Alcántara, Madrid.

26 de Mayo (ordinaria). — «Compañía del ferrocarril de San Julián de Musques á Castro Urdiales y Traslaviña». — Carretera de San Jerónimo, 43, Madrid.

29 de Mayo (extraordinaria). — «Sociedad siderúrgica andaluza». — Beato Diego de Cádiz, 12, Cádiz.

30 de Mayo (ordinaria). — Minera «La Unión». — Oficinas de la Compañía Metalúrgica, Mazarrón.

30 de Mayo (ordinaria). — «Compañía Metalúrgica de Mazarrón». — Domicilio social, Puerto de Mazarrón.



Aznalcollar á Camas y Sevilla.

La Compañía Gaditana de Minas que explota el coto *Caridad*, de pirita ferroco-briza, terminará pronto la construcción de este ferrocarril, que ha de dar salida á sus productos.

En el corriente año se terminarán los trabajos de explanación, y el primer trozo, de 29 kilómetros, comprendidos entre el origen de la línea y la estación de Camas, del ferrocarril de Sevilla á Huelva, ha sido ya adjudicado al contratista D. José Alcántara.

Ferrocarril de Mollerusa á Balaguer. — En Termens han principiado las obras de explanación de esta línea, en su sección de la Azucarera del Segre á Balaguer, pasando por Vallfogona y siguiendo la margen izquierda del río Segre.

La Compañía se propone, según dicen, llevar con gran actividad las obras, á fin de que pueda utilizarse el ferrocarril en la próxima campaña para la conducción de remolacha.

Recaudación de los ferrocarriles en el primer trimestre del año actual. Los resultados obtenidos desde 1.º de Enero hasta 31 de Marzo del presente año por las seis principales Compañías de ferrocarriles de España, es satisfactorio, según se deduce de las siguientes cifras:

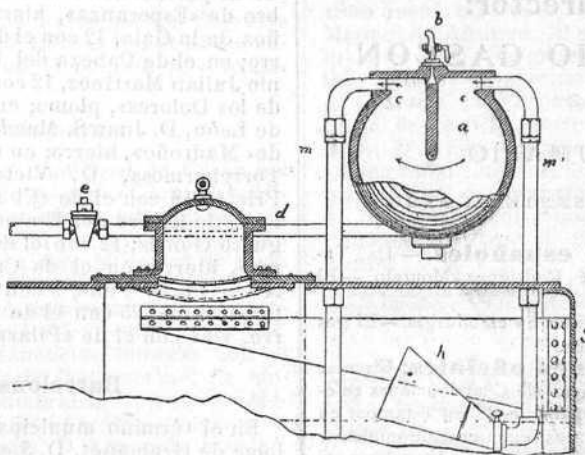
En el indicado período, la Compañía del Norte ha recaudado 24.944.904 pesetas, con aumento de 1.450.636 pesetas sobre los tres primeros meses de 1902; la de Madrid á Zaragoza y Alicante había obtenido un ingreso de 24.548 121 pesetas, con 1.797.028 pesetas de aumento; los ferrocarriles Andaluces 232.355 pesetas de mayor ingreso, con una recaudación de 5.364.010 pesetas; Madrid-Cáceres-Portugal y Oeste, registraban ingresos de 1.700 000 pesetas en números redondos, con acrecentamiento de 200.000 pesetas sobre igual período del año anterior; Zafra á Huelva ofrece una diferencia en más de 110 966 pesetas, con una recaudación de 586.874 pesetas; y, por último, la Compañía del Sur de España había obtenido 1.031.460 pesetas de producto, mayor en 205 385 pesetas que el de los mismos meses de 1902.

Las seis Compañías mencionadas dan, pues, un ingreso total para los tres citados meses, de 58.175 369 pesetas, con aumento de 3.996.372 pesetas sobre el producto alcanzado en el primer trimestre de 1902.

→ Inventiones y perfeccionamientos. ←

Aparato Hotchiss, para impedir las incrustaciones en las calderas de vapor. — Nuestro grabado representa este interesante aparato, muy empleado para impedir la formación de incrustaciones en las calderas, pues recoge las espumas que se forman.

Consiste en la esfera *a*, de fundición, colocada encima de la caldera *S*, que está en comunicación por *c* con los dos tubos *m m'*, de los cuales éste es más corto y



termina en el embudo *h*; el tubo *m* termina cerca del fondo de la caldera. La esfera *a* lleva además el tubo *b*, con llave para dar salida al aire y á los gases. El embudo *h* viene á estar situado en el extremo posterior de la caldera y dispuesto de modo que su borde inferior corresponda al nivel superior mínimo que puede tener el agua en el interior de la caldera y su borde superior que venga á la altura del nivel superior máximo de la misma agua.

Se comprende, pues, de este modo, que la presión hará subir por *h* y *m* las espumas, que caerán en *a* y se vaciarán por *d* y *e*.

Para hacer funcionar el aparato, se llena *a* y se enciende la caldera, de modo que se establezca ya desde un principio la circulación. La llave *e* se abre cada cuatro ó seis horas para vaciar *a*.

Aunque á primera vista parezca que una máquina en estas condiciones no es desincrustante, bastará fijarse, para vencerse de lo contrario, en que la mayor parte de las impurezas que forman espuma y la son recogidas, contribuyen á la formación de incrustaciones, en caso de depositarse. Tanto es así que, según ensayos practicados en una batería de nueve calderas, el empleo de este extractor de espumas eleva la vaporización de 5,7

kilogramos á 6,8 kg. por kilogramo de carbón.

Ensayos recientes de calorífugos. — El Sr. Stott ha hecho ensayos con ciertas materias destinadas á aislar las canalizaciones de vapor, á fin de averiguar cuáles son las que reúnen mejores condiciones desde el punto de vista económico, de cuyos resultados da cuenta *La Naturaleza*. Se ensayaron 21 materias diferentes (carbonato de magnesia, papel de amianto, talco, etc.), casi todas combustibles, y para apreciar su efecto cubrió Stott con las sustancias que trataba de ensayar un tubo de hierro de 60 metros de longitud, colocado en un recinto

de temperatura constante y al que calentaba el paso de una corriente eléctrica. Estaba el tubo dividido en secciones de 4m,50, cuya resistencia había sido medida previamente, y pequeños intervalos aisladores de 60 centímetros separaban las secciones para evitar la comunicación recíproca del calor. En cada una de éstas cerraba una corriente, y podía medirse la diferencia de potencial, y por consiguiente, de la temperatura, relacionándolo luego con el coeficiente de variación de la resistencia antes medido.

Establecido el equilibrio de la temperatura (lo que exigía diez horas lo menos, determinábase el calor disipado por el número de vatios perdidos en cada sección.

Considera el autor que si se totaliza el gasto hecho en el calorífugo, el precio del combustible correspondiente á la pérdida de calor y el interés del capital empleados en las calderas que suministran el vapor correspondiente á esta pérdida, es evidente que el calorífugo más económico será aquel que para la duración garantizada dé un mínimo. El espesor que ha de adoptarse depende de lo que haya de durar el empleo, ya que en la fábrica de electricidad del tranvía de Manhattan, donde se habían garantizado los calorífugos por diez años, el gasto total era de

cerca de 260.000 francos con 25 milímetros de espesor y 190.000 francos con 75 milímetros de espesor, ó sea una economía de 70.000 francos en este último caso, lo que da 7.000 al año, es decir, el interés de un capital de 140.000 francos como compensación del mayor coste de la envolvente aisladora.

BOLETIN MINERO Y COMERCIAL

REVISTA ILUSTRADA

Publicase los días 5, 15 y 25.

Director:

ANTONIO GASCON

SUMARIO

DEL PRESENTE NÚMERO

Minerales españoles.—LA TENDIDA, por José Rodríguez Mourelo.—El aire líquido.

Adelantos recientes en metalurgia.—El gas y el coque de lignitos.

Disposiciones oficiales: Circular de la Dirección general de Contribuciones referente á la conformidad que deben estampar en el estado núm. 3 bis, los Ingenieros de minas.—Idem íd. sobre comprobación de las relaciones de productos de las explotaciones mineras.—Idem de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio á los Ingenieros Jefes de los distritos mineros.—Real orden sobre aplicación del nuevo Reglamento para el régimen de la minería.

Máquina eléctrica de extracción.—El dique flotante de Barcelona.—Asiento de vía en los ferrocarriles.

Sociedades: "El Guindo", Sociedad anónima minera.—Minas de Cármes.—Altos Hornos de Vizcaya.—Sociedad Dure-Felguera. Cupones y dividendos.—Juntas generales.

Ferrocarriles: Aznalcollar á Camas y Sevilla.—Ferrocarril de Mollerusa á Balaguer.—Recaudación de los ferrocarriles en el primer trimestre del año actual.

Inveniones y perfeccionamientos: Aparato Hotchiss para impedir las incrustaciones en las calderas de vapor.—Ensayos recientes de calorífugos.

Sumario del presente número y condiciones de publicación del BOLETIN MINERO Y COMERCIAL.—**Nuevos registros de minas.**

Noticias: Las grandes profundidades del mar.—Los endosos de giros.—Oro de Rodalquilar.—El platino en los Estados Unidos.—Liga de defensa de accionistas y obligacionistas de Sociedades anónimas.—Descubrimiento en la cuenca de Puertollano.—Cable telefónico aéreo de gran luz.—El coque de lignito en la siderurgia.

Mercados de combustibles y fletes, pág. 420.
Cotización de valores industriales, en la 423.
Mercados de minerales y metales, en la 440.
Valores mineros y metalúrgicos, en la 447.
Anuncios.

Precios de suscripción.

España..... Semestre.. 6 pesetas.
Extranjero... Un año.... 18 francos.

NUEVOS REGISTROS DE MINAS

Alava.

En el término municipal de Lagrán, D. Jacinto López ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Cuál Será», asfalto y betunes.

Albacete.

En el término municipal de Ossa de Montiel, D. Alfredo Calderón Cases ha solicitado 9 pertenencias mineras con el nombre de «Los Dos Amigos», hierro.

Badajoz.

En el término municipal de Azuaga, D. Rafael Gómez del Castillo, ha solicitado 21 pertenencias mineras con el nombre de «Esperanza», hierro; D. José Muñoz de la Gala, 12 con el de la «Osa», hierro; en el de Cabeza del Buey, D. Antonio Julián Martínez, 12 con el de «Virgen de los Dolores», plomo; en el de Cabeza de León, D. Juan S. Macdoggall, 18 con el de «Madroño», hierro; en el de Granja de Torrehermosa, D. Victoriano Rudilla Prieto, 18 con el de «El Amigo», hierro; en el de Rivera del Eremo, D. Jesús Salguero Gómez, 12 con el de «María Dolores», hierro; en el de Castuera, D. Lorenzo Pérez Peña, 9 con el de «Conchita», hierro; 25 con el de «Germán», hierro, y 51 con el de «Pilar», hierro.

Barcelona.

En el término municipal de Santa Coloma de Gramanet, D. José Bernich Moré ha solicitado 70 pertenencias mineras con el nombre de «Tres Amigos», hierro.

Burgos.

En el término municipal de Alfoz de Santa Gadea, D. Bonifacio Castañeda ha solicitado 20 pertenencias mineras con el nombre de «San Lorenzo», greda hullifera; en el de Montijano, D. José de Antigui, 154 con el de «Carmen», lignito.

Cádiz.

En el término municipal de Puerto Real, D. Manuel C. González ha solicitado 36 pertenencias mineras con el nombre de «La Marina», hierro.

Castellón.

En el término municipal de Teresa, Don Honorio Ylach Muñoz ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «La Esperanza», carbón; en el de Chovar, D. José Granell Andrés, 4 con el de «La Estrella Verde», hierro; en el de Segorbe, D. Francisco Martí Viloria, 12 con el de «El Salvador», hierro.

Ciudad Real.

En el término municipal de Hinojosa de Calatrava, D. Ruperto Picazo ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Santa Elena», plomo; en el de Abenójar, D. Vicente Andrade Gómez, 12 con el de «Santa Joaquina», plomo.

En el término municipal de Ballesteros, D. Leopoldo Centeno Jiménez ha solicitado 90 pertenencias mineras con el nombre de «Blanca», manganeso; en el de Ciudad Real, 70 con el de «Las Dos Hermanas», manganeso, y 71 con el de «María», manganeso.

Córdoba.

En el término municipal de Obejó, Don Ricardo Martel Fernández ha solicitado 16 pertenencias mineras con el nombre de «La Agradecida», hulla.

En el término municipal de Espiel, Don Carlos Gómez del Valle ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Los dos amigos», de antimonio; en el de Montoro, D. Pedro Castilla Lara, 12 con el de «Ampliación á la Estrella», plomo; D. Francisco Criado, 12 con el de «Natividad», plomo.

Coruña.

En el término municipal de Mazaricos D. Etienne Bertrand ha denunciado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Amelia», wolfran.

En el término municipal de Santiago, D. Francisco Estévez Yáñez ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Pepita», de mineral de hierro.

Guipúzcoa.

En el término municipal de Andoain, D. Luis Ayesterán Irazueta ha solicitado 21 pertenencias mineras con el nombre de «Teresacho», hierro; en el de Eldua-yen y Berástegui, D. Marcial Guereca, 20 con el de «2.ª ampliación á Aumento á Animas», hierro; en el de Elgoibar, don José Lino de Ulibarri, 13 con el de «San Antonio de Padua», plomo; en el de Irún, D. José Arana Díaz, demasia con el de «Timoteo», hierro; en el de Oñate, don Prudencio Iturrino, 11 con el de «Nuestra Señora de los Dolores», zinc y plomo; en el de Amézqueta, D. Ricardo Coita Arana, demasia con el de «Demasia á Sofia», hierro; en el de Asteasu, D. Santiago Alqui-zalete, 25 pertenencias con el de «Paca», lignito; en el de Elgoibar, D. José Lino Uribarri, 8 con el de «San Francisco de Asís», plomo; en el de Oñate, D. Enrique Uriarte, 40 con el de «San Vicente Ferrer», zinc y plomo.

Huelva.

En el término municipal de Almonaster la Real, D. Aurelio Llavianá Barrera ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «San Dionisio», de mineral de hierro; en el de Cala, D. Guillermo Rodiger, 60 con el de «El Moro», hierro; en el de Cartagena, D. Guillermo Scott, 8 con el de «El Descanso», hierro; en el de Higuera, D. Manuel de Mata Muñoz, 24 con el de «San Ricardo», plomo; en el de Santa Olaya, D. Esteban León Depetre, 18 con el de «Las Baterías», hierro; 16 con el de «La Franciscana», hierro; en el de Valverde del Camino, D. Manuel Arroyo Lorca, 4 con el de «Santa Lucía», hierro; en el de Zufre, D. Esteban León Depetre, con el de «Andrea», hierro; 18 con el de «La Antoñía», hierro; D. José Palomares Vela, 12 con el de «El Carmen», y D. Esteban León Depetre, 27 con el de «La Duquesa».

En el término municipal de Cartagena la Sociedad anónima minera «La Hispalense» ha denunciado 26 pertenencias mineras con el nombre de «La Hispalense», cobre; en el de Zufre, D. Esteban León Depetre, 18 con el de «La Parentera», hierro.

Jaén.

En el término municipal de Santa Elena, la Real Compañía Asturiana ha solicitado una demasia minera con el nombre de «San Gabriel», plomo; en el de Bélmez de la Moraleda, D. Eduardo Amador Rubio, 171 con el de «San José», carbón; en el de Torredelcampo, D. Enrique Vacas

Esqueta, 14 con el de «San Bartolomé», hierro; D. Manuel López Barajas, 23 con el de «San Francisco», hierro; en el de Torredonjimeno, D. Tomás Cobos Varona, 36 con el de «Conchita», hierro; en el de Villardompardo, D. Enrique Vacas Esqueta, 12 con el de «San Enrique», hierro.

En el término municipal de Carolina, D. Adolfo Gil Prieto ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Ampliación a Santa Juana», de mineral de plomo; en el de Ubeda, D. Juan Navarrete Fuentes, 12 con el de «María Andrea», hierro.

León.

En el término municipal de Fonferrada, D. Luis Broussoux ha solicitado 36 pertenencias mineras con el nombre de «La Bordelaixe», hierro; en el de Valdeón, D. Federico Echevarría, 22 con el de «Previsora», hierro y otros; en el de Boca de Hurgano, D. Félix Gutiérrez Gutiérrez, 12 con el de «Luisito», antimonio; en el de Boñar, D. Luis Villate Corralón, 207 con el de «Don Lucas», hulla.

Lérida.

En el término municipal de Fornols, D. Antonio Borrel Piqué ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Josefina», carbón; en el de Prats y Samsor, D. Francisco Formenté Gorreta, 11 con el de «Francisca», lignito.

En el término municipal de Granja de Escarpe, D. Domingo Boran Aragües ha solicitado 24 pertenencias mineras con el nombre de «Encarnación», de lignito.

Logroño.

En el término municipal de Aguilar del Río Alhama, D. Juan José Echevarría ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Gertrudis», hierro; 12 con el de «María», y 12 con el de «Sarah», hierro; en el de Ventosa, D. Pío Ameliva Aguillo, 25 con el de «Fidel», hierro; 30 con el de «Peña Plata», hierro.

En el término municipal de Agoncillo y Alcanadre, D. Vicente García Sáenz ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Barrunta», de sal; en el de Cañas, D. Calixto Lejarraga, 4 con el de «Benedicta», hierro; en el de Daroca, Don Alejo Lepine Gary, 18 con el de «Primavera», hierro; en el de Entrena, D. Miguel Ulecia Sáenz, 12 con el de «Paula», hierro; en el de Haro, D. Joaquín Amela Gasulla, 36 con el de «Enrique», hierro; en el de Pradillo, D. Emilio Carrasco, 15 con el de «Apolo», hierro; en el de Villalba de Rioja, 18, D. Cesáreo Torrecilla Carranora, con el de «San José».

Lugo.

En el término municipal de Incio, Don José María Lindón ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Marí Pepe», carbonato de cobre.

Murcia.

En el término municipal de Lorca, Don Rafael Solera ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Carmen», hierro; D. José Wandosell Calvache, 24 con el de «Dos Hermanas», hierro; don Juan Ruiz de Egea, 22 con el de «San Manuel», hierro; en el de Mazarrón, D. Manuel García Balsalobre, 90 con el de «Segunda Morera», hierro; en el de Lorca, D. Antonio Gabarrón, 11 con el de «Adolfo», hierro; 40 con el de «Mariano», hierro; en el de Mazarrón, D. Andrés Crespo Belmar, 12 con el de «Los Doce Apóstoles», hierro; D. Manuel García Balsalobre, 15

con el de «Segunda Vicenta», hierro; don José Maestre Pérez, 8 con el de «Segundo Manzanares», hierro.

En el término municipal de Calasparra, D. Juan Caballero ha solicitado 16 pertenencias con el nombre de «Mi Suerte», de carbón; en el de Cartagena, D. Juan Ruiz Egea, 14 con el de «La vida es sueño», hierro; en el de Mazarrón, D. Pedro González Garrido, 9 con el de «Marta», hierro; D. José Barcelona García, 16 con el de «La Segunda Impensada», hierro.

Orense.

En el término municipal de Irigo, Don José González Estévez ha solicitado 50 pertenencias mineras con el nombre de «Dos Celias», pirita arsenical.

En el término municipal de Lobera, Don Pedro Fernández Fernández ha solicitado 110 pertenencias mineras con el nombre de «Pedro», de pirita arsenical.

Palencia.

En el término municipal de Barruelo de Santullán ha solicitado 112 pertenencias mineras con el nombre de «Carmelina», hulla.

Salamanca.

En el término municipal de Casas del Conde, D. Rafael Sánchez García ha solicitado 50 pertenencias mineras con el nombre de «Joaquina», hierro; en el de Miranda del Castañar, 50 con el de «Don Eladio», hierro.

En el término municipal de Barruecopardo, D. Pedro Robledo Serrano ha solicitado 15 pertenencias mineras con el nombre de «María Concepción», de hierro; en el de Lumbrerales, D. Anacleto Mérida, 12 con el de «Antoñín», hierro; en el de Sotoserrano, D. Leopoldo Escolar, 42 con el de «Victoria», hierro; en el de Valero, D. Alfredo Vasconcellos, 100 con el de «Eusebia», carbón; en el de Valero y San Miguel, D. Joaquín García Salicio, 268, carbón.

Santander.

En el término municipal de Ampuero, D. Juan Barreo ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Los Tres Amigos», hierro y otros; en el de Cabezón de la Sal y Mazcuerra, D. Francisco Pérez, 78 con el de «La Cuña», lignito; en el de Camargo, los Sres. William Baird, Compañía Limited, demasia con el nombre de «Demasia a Margarita», hierro; en el de Campoo de Suso, D. Arturo Isla, 21 con el de «Fraternidad», hierro; en el de Escalante, D. José Ayllón, 12 con el de «La Estrella Polar», magnesia; en el de Liérganes, D. Marcelino Carrera, 24 con el de «Luciana», pirita hierro; en el de Mazarra, D. Rafael Corral, 103 con el de «Aumento a Salinas», lignito; 12 con el de «Salina», sal y agua salada; en el de Las Rozas, D. Julián Sáinz, 30 con el de «Carmen», hierro; en el de Peñarrubia, don Adof Huolle, 16 con el de «San Antonio», calamina; en el de Piélagos, D. Antonio Bolado, 33 con el de «Virgen de Lourdes», carbón; en el de Santander, D. José Argos Azcona, 16 con el de «Concepción», hierro; Doña Eloisa López, demasia con el de «Demasia a Elisa», hierro; D. Antonio Ruiz de Velasco, 18 con el de «Peña castillo», hierro; en el de Valdáliga, don Eduardo Téllez, 141 con el de «Alicia», sal; D. Manuel Díez, 44 con el de «Imperial», sal; en el de Asillero, D. Eulogio Lanzarote, 12 con el de «La Arcillosa», hierro; en el de Camargo, D. Guillermo Mac-Lennan, 50 con el de «Maruja», hierro; en el de Enmedio, D. Julián Fernán-

dez, 190 con el de «Eulalia», hierro; en el de Mazcuerras, D. Francisco Pérez, 74 con el de «Reservada», lignito; D. José Montero, 30 con el de «Salinas», lignito; en el de Rasines, D. Juan López Tafall, 5 con el de «Inés», hierro; en el de Reocín, D. Manuel Casado, 390 con el de «El Bureo», hierro; 363 con el de «Campos de Estrada», hierro; en el de Vega de Liébano, D. José Mazarriegos, 20 con el de «Pepito», hierro.

En el término municipal de Mazcuerras, D. Emiliano Galdós ha solicitado 40 pertenencias mineras con el nombre de «Javier», hulla; en el de Suances, Don Antonio González, 12 con el de «Cantabrico», hierro.

Vizcaya.

En el término municipal de Abanto y Ciérvana, D. Antonio Valdivieso ha solicitado 12 pertenencias mineras con el nombre de «Primera», hierro, y 9 con el de «Segunda», hierro; en el de Axpe y Marrana, D. José Garay Bilbao, 18 con el de «San José», hierro; en el de Bilbao, Don Manuel de Aguirre, 12 con el de «Manuela», hierro; D. Severiano Pizarra Sacristán, 5 con el de «Sacristán», hierro; en el de Ceanuri, D. Lorenzo Pérez Peña, 32 con el de «Anita», hierro; en el de Galdacano, D. Félix de Ysuri, 6 con el de «Aumento a Luisito», hierro; D. Juan González, 6 con el de «Margarita», hierro; en el de San Julián de Musques, D. Manuel Peñónori, 6 con el de «Precaución», hierro.



Las grandes profundidades del mar.—Se tiene casi la seguridad de que la mayor profundidad del Mediterráneo es de 3.500 metros. En el Atlántico sólo muy rara vez excede algo de 6.000, encontrándose las mayores depresiones en el Pacífico.

Se conocen actualmente 43 grandes profundidades submarinas: 21 en el Pacífico, 15 en el Atlántico, 3 en el Océano Índico y 1 en los mares Antárticos, habiendo probado los sondeos, que de 8 de ellos miden más de 7.200 metros. En la depresión de Aldrich, al E. de las islas Kermadec (Pacífico meridional), se ha registrado la profundidad de 9.429 metros, que es la mayor hasta ahora conocida y excede a las más elevadas altitudes de los continentes, pues sabido es que el pico más alto del Himalaya está a 8.840 metros sobre el nivel del mar. Entre este pico y el fondo de aquel abismo submarino, hay, pues, un desnivel de 18.269 metros, que señala la máxima diferencia de altitud del planeta que habitamos.

Los endosos de giros.—Por Real orden de 26 de Abril último ha declarado el Ministerio de Hacienda que los documentos de giro y transmisiones de los mismos no están sujetos al impuesto de derechos reales, como creía la oficina liquidadora de Madrid, dando una interpretación extensiva a la ley del impuesto.

Oro de Rodalquilar.—Leemos en la *Gaceta Minera*, de Cartagena:

«Junto a cabo de Gata, en el paraje de Rodalquilar, viene siendo, hace años ob-

jeto de rebuscas y ensayos, un cuarzo que, en forma de filón, aflora á la superficie y que contiene oro nativo.

Lo único de positivo que hasta la fecha hemos conocido acerca del hecho citado, es que, comprado el cuarzo por la *Compañía Metalúrgica de Mazarrón*, ha obtenido las barras de plomo con ocho gramos de oro. De una remesa de las citadas barras, se han extraído en Francfort, por la desaurificación, 7 kilogramos de oro, que ha pagado á la *Metalúrgica* al precio del oro en barras, con descuento de 15 por 100.

Ampliando nuestra información, venimos á obtener el precio del oro contenido en el plomo, sabiendo que el mínimo que se paga es dos gramos por barra, y que el tanto por ciento por descuento de desaurificación es siempre inversamente proporcional al oro contenido.

Creemos que con las muestras dadas ahora por el cuarzo que en Rodalquilar se encuentra, bien merece aquel paraje se le haga objeto de serias investigaciones.»

**

El platino en los Estados Unidos.

—Es sabido que el platino es un metal muy raro y que se extrae, casi en su totalidad, de los montes Urales. Su escasez ha hecho que su precio se haya elevado considerablemente, manteniéndose así desde algún tiempo, lo que ha aumentado el empeño en descubrir nuevos yacimientos. Según noticias recientes, se acaban de descubrir yacimientos de platino en los Estados Unidos, en el Estado de Washington, cerca de Princetown, y en la mina llamada Olympia, cerca del monte Kennedy. Por otra parte, se afirma que el oro de Yukon contiene una fuerte proporción de ese metal, y que los mineros, en su ignorancia, han tirado, como cosa sin valor, las pepitas y arenas, que representaban en conjunto un valor importante.

**

Liga de defensa de accionistas y obligacionistas de Sociedades anónimas.—La Liga de defensa de accionistas y obligacionistas de Sociedades anónimas, ha celebrado su primera Junta general en las oficinas de *El Economista Hispano-Americano*.

Dada cuenta por la Junta organizadora de los trabajos preparatorios de organización por la misma realizados hasta el día, vióse con satisfacción que esta Sociedad ha de obtener un éxito completo en los desinteresados móviles que la impulsan, pues á pesar del escaso lapso de tiempo mediado entre la convocatoria y la Junta que se celebraba, y no obstante coincidir una y otra con la pasada efervescencia electoral, se habían recibido ya 87 adhesiones, que indudablemente han de contarse por cientos en la Junta general próxima, puesto que gran parte de la prensa de Madrid y pro-

vincias le presta su valioso apoyo y simpatías.

La Junta organizadora no había querido ultimar, sin previa consulta á la Junta general, los Estatutos de la Liga y el proyecto de ley que ha de entregar al Excmo. Sr. Ministro de Gracia y Justicia, en solicitud de que se garanticen mejor los hoy abandonados derechos de accionistas y obligacionistas de Sociedades anónimas.

La Junta general ratificó su confianza á la organizadora, y por unanimidad designó dos Comisiones: una formada por los Sres. Ulecia, Moreto, González, Martínez y García de la Cerra, que informarán acerca de los Estatutos por que ha de regirse la Liga, y otra compuesta por los Sres. Haering, Girbau, Gay y Ceballos, que dictaminará respecto al mencionado proyecto de ley.

También se acordó que pasaran á esta Comisión las proposiciones, en principio aprobadas, dirigidas á la Liga por el Colegio Pericial Mercantil Asturiano y por D. Valentín Escobar, de Gijón.

Ultimados todos estos trabajos, en breve se convocará á nueva Junta general para la definitiva constitución de la Liga.

Las adhesiones continúan recibíendose en las indicadas oficinas de *El Economista Hispano-Americano*, Fuencarral, 80, Madrid.

**

Descubrimiento en la cuenca de Puertollano.

—Se comenta mucho en Puertollano una novedad minera que, en efecto, tiene significación innegable. En la mina *Oportunidad*, que está á Levante del grupo de concesiones de aquel distrito hullero y á bastante distancia de las explotaciones actuales, y por tanto del clásico óvalo, un pozo de investigación ha cortado á 25 metros de profundidad la capa superior con 2 y medio metros de carbón limpio. Así, pues, la cuenca rica, ó sea la formación de valor industrial, que hace poco se dilató á Poniente con el descubrimiento de la mina *Nuestra Señora de Lourdes*, se prolonga ahora á Levante con los trabajos de la *Oportunidad*.—(*Rev. Minera*.)

**

Cable telefónico aéreo de gran luz.

—*L'Electrical Review*, de New York, señala sobre una línea telefónica de reciente construcción, á la cual se hace franquear el río Susquehanna (Estados Unidos), la existencia de un tramo excesivamente grande.

Los dos puntos de enlace, colocados sobre las orillas del río, distan uno de otro 975 metros.

Antes de decidirse á la construcción actual, se había intentado inútilmente franquear el curso de agua utilizando hilos telefónicos desnudos, y se había empleado sucesivamente, para este fin,

conductores de acero, de cobre y de aluminio; pero ninguno de estos conductores pudo resistir á las influencias atmosféricas.

En estas condiciones se ha cuidado de reunir, bajo un mismo cable, todos los hilos de la línea, fijando éste á una cuerda soporte suficientemente resistente y tendida encima del río.

El cable telefónico actual comprende diez hilos dobles, envuelto cada uno con una capa aisladora de caucho; la cuerda soporte está formada de siete hilos de acero, reunidos igualmente en un cable.

Esta cuerda pesa 30 kilogramos por cada 100 metros, y tiene una resistencia á la ruptura de 11.350 kilogramos por pulgada cadrada.

Los puntos de amarre no están situados en un mismo plano; uno está á 82 metros de altura sobre el nivel del agua y el otro á 30,5.

La flecha de la catenaria es de 37 metros, y su parte más baja no se encuentra situada en el centro del curso del agua, sino muy próxima á la orilla menos elevada.

Los postes de amarre son de madera, muy reforzados en su extremidad superior; tienen un diámetro de 30,5 centímetros, y están retenidos por dos vientos.

Se espera que el nuevo cable telefónico así construido, podrá resistir á la furia de las tempestades del invierno norteamericano.

**

El coque de lignito en la siderurgia.

—Los procedimientos de Velpa para la coquificación de los lignitos, de que nos ocupamos en otro lugar de este número, han entrado ya en la práctica, pues en varios periódicos extranjeros vemos anunciada la construcción de 40 hornos de coque de lignito en las fábricas metalúrgicas de Elba. El horno alto número 1 de la Sociedad Elba, inaugurado el año último en Portoferraio, según parece, resultados muy satisfactorios. La producción fué de más de 6.000 toneladas de lingote de hematitas y puede rivalizar en cuanto á calidades con las funciones importadas hasta ahora del extranjero.

Este resultado es tanto más notable cuanto que este horno alto no tiene más que 23 metros de altura y 6 de diámetro, y los minerales tratados son de calidades inferiores y en ellos van comprendidos todos los menudos que por no poder ser extraídos habían quedado amontonados en las minas. La Sociedad Elba provee ya á casi todas las acierías italianas.

Magnífica ocasión.

Locomotoras en estado de nuevas, de 2 á 25 toneladas, varios anchos, baratísimas. José L. Ballester, Apartado núm. 4, Granada.

Imp. de R. Rojas, Campomanes, 8.—Teléf. 316.

Más de 3.500 instalaciones.

En la Exposición de carbones y emparrillados de Barcelona 1901, y mediante pruebas oficiales de economía de combustible y resistencia al fuego del metal se ha concedido á las Parrillas Mumbri **MEDALLA DE ORO** única concedida á los emparrillados nacionales y extranjeros.

PARRILLAS MUMBRÚ

DE FUNDICIÓN ACERADA

RESISTEN LOS FUEGOS MÁS VIVOS Y FORZADOS

Son las parrillas más económicas y de mayor duración

JOAQUIN MUMBRU-TALLERES, CARRETERA MATARÓ, 73. DESPACHO, RONDA SAN PEDRO, 78, 1.º-BARCELONA

Más de 3.500 instalaciones.

En la Exposición de carbones y emparrillados de Barcelona 1901, y mediante pruebas oficiales de economía de combustible y resistencia al fuego del metal, se ha concedido á las parrillas Mumbri **MEDALLA DE ORO** única concedida á los emparrillados nacionales y extranjeros.

FRENOS

Westinghouse

Para
ferrocarriles de vapor
y eléctricos.

Más de
1.500.000
funcionando actualmente.

Para
tranvías y ferrocarriles
económicos.

Bombas

de acción directa y de vapor para comprimir el aire, para hacer
el vacío y para elevación de aguas.

Compresores de aire

combinados con motores eléctricos para frenos y usos industriales.

El nombre WESTINGHOUSE es una garantía.

Société Anonyme
Westinghouse

Fábricas en el Hâvre y Sevrans.

Dirección en España: Madrid, Calle Atocha, 32.

Casas en el Extranjero:

Westinghouse Electric & M'fg. Co.,
Pittsburgh.
Westinghouse Air Brake Co., Pittsburgh.
Westinghouse Machine Co., Pittsburgh.
Westinghouse Brake Co., L'td., London.

The British Westinghouse Electric & M'fg. Co.,
L'td., London.
Westinghouse Electricitäts Actiengesellschaft,
Berlin.
Société Anonyme Westinghouse, St. Petersburg.

Capital total: 500,000,000 de Francos.

MERCADO DE MINERALES Y METALES

Precios extranjeros.

Hierro.

Middlesbrough, sh. 46/7.
Warrants en Glasgow, 52.
Lingote de hematites, nominal.

Cobre.

Chile, contado, £ 62-7.
A tres meses, 62-2.
Best Selected, 67.
Electrolítico, 00-00.

Zinc.

Marcas ordinarias, 21-10.
Especiales, 22-12.
Laminado Silesia, 26-10.

Plomo.

Español desplatado, 12-0.

Estaño.

Estrecho, 136-15.
Inglés, 138.
Barritas, 139.

Antimonio, £ 28.

Niquel, 4,50 frs. kilo.

Aluminio.

Lingotes, 3,60 frs. kilo.

Manganeso.

1.^a por unidad, 10. d.
2.^a por id., 8 1/2.
3.^a por id., 7 1/2.

Mercurio.

Frasco: 8-12-6.

Plata.

Onza standard, 24 3/8.

Fosfato.

Florida, 77 á 80 por 100, unidad, 7 1/2 d

Cambios con el extranjero.

París: Beneficio al papel, 36,15 por 100.
Londres: 34,25 ptas. la £.

Precios españoles.

Hierro.

Bilbao: Carbonato 1.^a, de 12/3 á 12/2.
2.^a, de 10/4 á 11/5.
Rubio 1.^a, de 11/2 á 11/4.
2.^a, de 9/3 á 10/5.
Campanil 1.^a, de 11/2 á 11/7.
2.^a, de 9/6 á 10/3.
Cartagena: Seco 50 por 100, 5,50 ptas.
Manganesífero, 14,50 ptas.

Plomo.

Linares: En barras, quintal, 17,50 ptas.
Idem pequeñas, quintal, 18,00 pesetas.
Sulfuros 80 por 100, quintal, pesetas 12.
Carbonatos 50 por 100, quintal, pesetas 5,00.
Alcohol de hoja, quintal, 16,00 pesetas.
Cartagena: Barras, quintal, 16,69 ptas.
Galena de h., quintal, 12,25 pesetas.
Sulfuros Linares, quintal, pesetas 9,25.
Carbonatos 50 por 100, quintal, 5,50 pesetas.

Plata.

Cartagena: Onza, 3,375 ptas.

Zinc.

Cartagena: Blenda del 30 por 100, los 56 kilos, 2,50 á 3 ptas.
Por cada unidad más, 0,25 á 0,30.
Calamina del 25 por 100, los 51 kilos, 1,60 ptas.
Por cada unidad más, 0,00.

Manganeso.

Carbonatos 40 y 15 por 100 sílice f. b.
Huelva, ton., 33 ptas.

Azogue.

Almadén: Frasco, 235 ptas.

Azufre.

Águilas: Los 46 kilogramos, 10 ptas.
Barcelona: En cañón, los 100 kilogramos, pesetas 22.
La Unión: Piritas del 45 por 100, 9,00.

Superfosfatos.

Valencia: 16 á 18 por 100, 100 kilogramos, pesetas 11.

TOMÁS MORRISON Y C. BILBAO

TUBOS DE HIERRO DE TODAS CLASES Y ACCESORIOS

Torales. Planchas, Alambres, Barras y Tubos de cobre y latón.

Tubos forrados de latón y adornos para camas.

CUBIERTOS DE METAL BLANCO Y PLATEADOS

Chapas aplomadas, Chapas galvanizadas, Hojas de lata, Estaño Hierros, Aceros.

Aceites minerales para el engrase de maquinaria.

Carbones, materiales para minas, etc., etc.

OFFICE DES INVENTIONS

AGENCIA DE PATENTES

ANTIGUA CASA LE COQ

L. Duvinage, sucesor.

Antes: rue des Princes (place de la Monnaie).

Ahora: 8-10, place de Brouckère.

BRUXELLES

Banco: UNION DU CREDIT

Teléfono 2.499.

ALMACÉN Y EXPOSICIÓN DE MODELOS

Quai au Foin, 21.

Obtención de patentes de invención y registro de marcas de fábrica en todos los países — Compra y venta de patentes. — Constitución de Sociedades.

Informes gratuitos — Referencias inmejorables. Administración del *Journal des Inventeurs* (Bolsa de la Industria), periódico repartido gratuitamente en todo el mundo, á razón de 10.000 ejemplares mensuales.

CONSIGNACIONES, DESPACHOS DE ADUANA TRANSPORTES PARA TODOS DESTINOS

COMISIONES Y REPRESENTACIONES

SEGUROS MARITIMOS, AGENCIA DE MINAS Y MINERALES

D. BERTRAND.—Sevilla.—Padre Marchena, 1

Juan Miró Trepas
GERENTE

Luis Homs Moneusi
DIRECTOR TÉCNICO

MIRO TREPAT & C. SDA. EN CTA.

CONTRATISTAS — CONSULTORES — INGENIEROS — ARQUITECTOS

Proyectos, Presupuestos y construcciones de toda clase de obras á precio alzado garantido.

Oficinas: Mallorca, 346.
Teléfono 1.056.

BARCELONA

Telegr.-TREPAT

UNIÓN HULLERA Y METALÚRGICA de ASTURIAS

Minas de MOSQUITERA,

SAMA, LA JUSTA, MARÍA LUISA

Y SANTA BÁRBARA.

Explotación y exportación de toda clase de carbones minerales.

Correspondencia al Director de la Sociedad. — GIJÓN

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN DE BÁSCULAS

ARCAS PARA CAUDALES

Especialidad en **BÁSCULAS** para carros, vagones y vagonetas.
BÁSCULAS IMPRESORAS en todas cifras.

VIUDA DE JUAN PIBERNAT

BARCELONA

Talleres: Parlamento, 9. || Despacho: Aviñó, 8 y 10.

TANGYES LIMITED

52, Gran Vía, 52, BILBAO

Representante: **JAIME R. BAYLEY**

Máquinas de vapor, Motores á Gas, Calderas, Bombas á vapor de acción directa, Grúas, Gatos, Poleas diferenciales, Aparatos hidráulicos, Maquinaria para talleres.

MATERIAL PARA FERROCARRILES Y MINAS

Máquina de vapor Butavand (B. S. G. D. G.)

Motores á gas, petróleo, bencina y alcohol.

Purificadores de aguas de alimentación.

JOSÉ LUIS BALLESTER

Ingeniero, Representante.

Apartado núm. 4 — GRANADA

A. LESCHEN AND SONS ROPE C^o.

St. LOUIS (Estados Unidos)

La más grande manufactura con patentes **Leschen**, para construcción de **TRANVIAS AÉREOS** de carga y descarga automática.

PUENTES COLGANTES para instalaciones de gran resistencia.

CABLES de acero, hierro de Suecia y fibra de Manila, para minas, planos inclinados, tranvías y la Marina.

APARATOS DE ENGANCHE y ajustes para cables de alambre y fibra.

ALAMBRES estañados y galvanizados de todas dimensiones, para vientos y suspensión.

Se facilitan gratis proyectos y presupuestos.

Delegación en España: **SANTAMARINA COMPANY**

MADRID — Lagasca, 5

DINAMOS, ELECTROMOTORES, TRANSFORMADORES

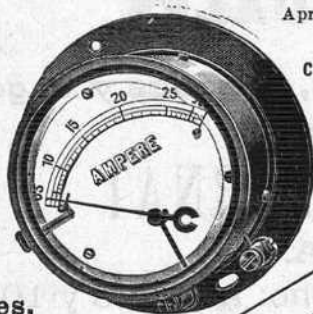
LÁMPARAS DE ARCO, CARBONES PARA LAS MISMAS

Lámparas incandescentes de todas clases

Vóltímetros amperómeros, wattímetros, et

CONTADORES "LUX"

Aprobados por Real decreto.

Portalámparas, Interruptores,
Conmutadores, Cortacircuitos,
Enchufes,
Contrapesos.Aparatos
para
alumbrado.Motores,
Cables,
Hilos,
Flexibles,Cobre
desnudo.

Juan Wenzel y C.^a — Madrid

28, CARRERA DE SAN JERÓNIMO, 28
Apartado de correos, 115. — **Telegramas: WENZEL, MADRID.** — Teléfono 1.216.

REPRESENTANTES generales de las fábricas más renombradas en material para instalaciones eléctricas.
ALMACENISTAS Y DEPOSITARIOS de materiales de todas las fábricas representadas.

TIMBRE

Teléfonos de todos
los sistemas.

APARATOS DE METAL

CUADROS

Conmutadores

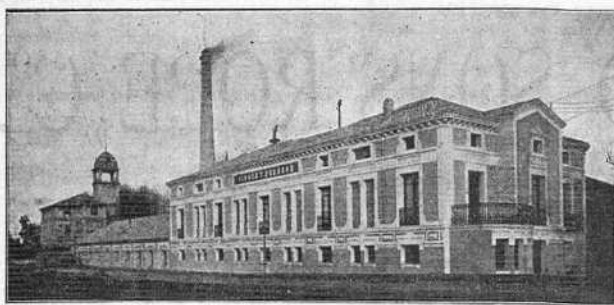
PULSADORES

PILAS

HILO DE TIMBRE

Cristalería para luz eléctrica.

FIGURAS ARTÍSTICAS PARA LUZ ELÉCTRICA



Fábrica de Artículos Esmaltados

VIÑADO Y BURBANO

ZARAGOZA

Casa introductora en España de la industria
de esmaltación.

RÓTULOS esmaltados de todas formas y dimensiones hasta 2 m. \times 0,90 m.
ESMALTACION sobre encargo de cualquier objeto en fundición y chapa de hierro.
Sección de galvanoplastia especial para el niquelado y pulido mecánico.

Artículos de hierro fundido con baño de porcelana y especiales para construcciones. — Cubetas ó tazas para escusados. — Fregaderas rectangulares y triangulares. — Válvulas para desagües. — Mirillas de puertos. — Fuentes para patios y habitaciones, etc., etc.

Concesionarios para la fabricación en España de BAÑERAS en chapa de acero de una sola pieza, esmaltadas interior y exteriormente, que compiten con las hasta hoy conocidas de hierro fundido por sus condiciones de

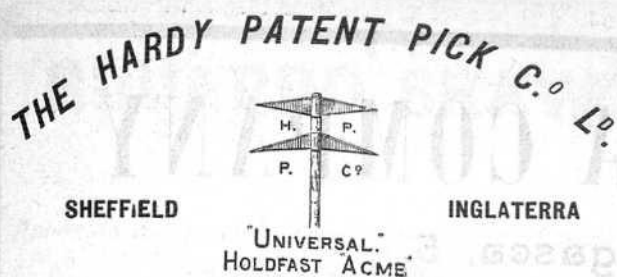
Poco peso. — No rebajar la temperatura del baño. — Resistir toda clase de líquidos ácidos y alcalinos. — Estar esmaltadas por ambos lados. — Ser más económicas.

Privilegiadas en toda Europa.

Dimensiones.

Peso 42 kilogramos.

Pídanse precios.



TODA CLASE DE MAQUINARIA
PARA MINAS

AGENTE

J. W. CHISHOLM.

PRECIADOS, 12, ENTRESUELO

MADRID

MAQUINARIA EN GENERAL ELÉCTRICA É HIDRÁULICA
PRESUPUESTOS GRATIS

ARGUS DE LA PRESSE

FONDÉ EN 1879

LE PLUS ANCIEN BUREAU DE COUPURES DE JOURNAUX

«Pour être sûr de ne pas laisser échapper un journal qui l'aurait nommé, il était abonné à l'Argus de la Presse, qui lit, découpe et traduit tous les journaux du monde, et en fournit des extraits sur n'importe quel sujet».

Hector Malot (ZYTE, p. 70 et 323).

«Continuez-moi ponctuellement l'envoi de vos Argus, qui m'ont toujours rendu de réels services».

(Lettre du marquis de Morès, 1893).

L'Argus de la Presse se charge de toutes les recherches rétrospectives et documentaires qu'on voudra bien lui confier.

L'Argus lit 8.000 journaux par jour.

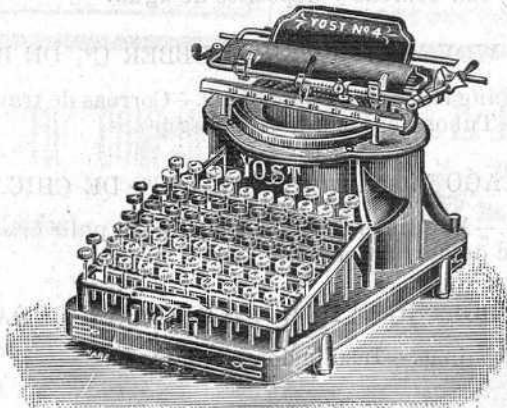
Écrire 14, rue Drouot, Paris.

LA YOST

ha obtenido un gran triunfo sobre todas las demás máquinas para escribir, vendiendo al Gobierno español NOVENTA Y UNA máquinas durante el año de 1902. Tras detenidos ensayos y pruebas en competencia con las principales máquinas para escribir se ha concedido á la **YOST** el pedido mayor que se ha conocido en España. He aquí la distribución dada á las máquinas adquiridas por el Gobierno.

Senado.....	22
Ministerio de Agricultura.....	19
Consejo de Estado.....	1
Presidencia del Consejo.....	2
Ministerio de la Guerra.....	7
Obras públicas del Ensanche.....	1
Dirección general de la Deuda.....	1
Idem de Contribuciones.....	1
Idem de Registros.....	1
Idem de la Guardia civil.....	1
Idem de Telégrafos.....	1
Pirotecnia de Sevilla.....	1
Junta de Obras del Puerto de Huelva.....	1
Regimiento de Ingenieros.—Logroño.....	1
Comandancia de Ingenieros de Santa Cruz de Tenerife.....	1

62



Total: NOVENTA Y UNA

Congreso.....	7
Ministerio de Hacienda.....	3
Depósito de la Guerra.....	1
Instituto Geográfico y Estadístico.....	1
Gobierno civil.....	2
Consejo Supremo de Guerra y Marina.....	1
Administración de Hacienda.....	1
Obras públicas de Ciudad Real.....	3
Inspección Central de Señales marítimas.....	5
Obras públicas de Granada.....	1
Dirección del Canal.....	1
Comandancia de Ingenieros de Mahón.....	1
Comandancia de Ingenieros de Cartagena.....	1
Fábrica de Armas.—Toledo.....	1

29

Ventas á plazos y al contado.

Dirección telegráfica: **YOST**

DIRECCION GENERAL PARA ESPAÑA

Espoz y Mina, 17 — MADRID

SUCURSALES EN ESPAÑA

Barcelona: Rambla de Santa Mónica, 2.
Bilbao: Ledesma, 4, segundo.
Sevilla: Sierpes, 33, principal.
Valencia: Plaza de San Jorge, 18.
Zaragoza: Don Jaime, 1, 37, principal.

ACADEMIA PREPARATORIA

exclusivamente dedicada á la preparación para el ingreso en las
ESCUELAS ESPECIALES DE INGENIEROS DE MINAS É INDUSTRIALES

DIRECTOR

DON NARCISO DE BOLOMBURU

CALLE DEL PRADO, NÚMEROS 10 Y 12. — MADRID

SANTAMARINA COMPANY

MADRID — Lagasca, 5.

DELEGACIÓN EN ESPAÑA DE LAS IMPORTANTES FÁBRICAS:

FAIRBANKS, MORSE AND C^o, DE CHICAGO

Motores de gasolina y de gas.—Toda clase de material para ferrocarriles.—Bombas de acción directa, á vapor, para aire, vacío y agua.

A. LESCHEN AND SONS ROPE C^o, DE ST. LOUIS

Tranvías aéreos, patente **Leschen**, carga y descarga automática.—Puentes colgantes.—Cables y alambres de acero, hierro de Suecia y fibra de Manila para instalaciones de gran resistencia.

WESTERN ELECTRICAL SUPPLY C^o, de ST. LOUIS

Aparatos eléctricos.—Dinamos y motores.—Cuadros de distribución, aparatos de medida, transformadores, teléfonos, ascensores, tranvías eléctricos, cables para teléfonos, telégrafos, luz y tracción.

THE STANDARD POLE AND TIE C^o, de NEW-YORK

Postes, soportes para instalaciones eléctricas.—Postes y traviesas de madera impregnada para ferrocarriles y tranvías eléctricos.

AERMOTOR COMPANY, DE CHICAGO

Aermotors (molinos de viento) con bombas y depósitos de agua.

BOSTON WOVEN HOSE AND RUBBER C^o, DE BOSTON

Artículos de goma y lona.—Mangas de riego é incendio.—Correas de transmisión de goma y lona.—Planchas para juntas, válvulas, etc.—Tubos de goma para desagüe.

CHICAGO WHEEL AND MFG. C^o, DE CHICAGO

Ruedas de esmeril y corindon.—Máquinas de todas clases para pulir cristal, mármol y metales.—Piedras y máquinas para afilar toda clase de herramientas.

THE HOLTHOFF MACHINERY C^o, DE CUDAHY

Maquinaria de toda clase para minas.—Instalaciones completas.

AARON ELECTRIC COMPANY, DE CHICAGO

Especialidad en dinamos y motores de corriente conitnua de $\frac{1}{2}$ H. P. á 26 H. P. los mejores y más económicos.

CLAYTON AIR COMPRESSOR WORKS, DE NEW-YORK

Compresores de aire para minas y talleres. Los compresores Clayton, son los mejores y de más reputación.—Instalaciones completas.

AUSTIN MANUFACTURING C^o, DE CHICAGO

Máquinas para moler y machacar piedras y minerales.—Máquinas para laborar la tierra (canalizar, etc.), para la construcción de calles y caminos.—Carros para toda clase de carga, con descarga automática, sistema **Austin**.—Material para ferrocarriles, vagonetas, etc.—Barrenderos mecánicos para limpiar y arrastrar las calles.—Carros para regar calles, etc., etc.

REYNOLDS ELECTRIC C^o, DE CHICAGO

Letreros y anuncios eléctricos de relámpago, sistema **Reynolds**. Los únicos empleados con sa'isfacción en los Estados Unidos.

Catálogos, planos y numerosas referencias, están á disposición de los interesados. Se facilitan estudios y proyectos para instalaciones completas.

EDUARDO SHAW

*Peróxido de hierro hidratado para la purificación
del gas de alumbrado.*

TIERRAS REFRACTARIAS

EXPEDICIÓN Y MINAS

LA CAÑADA (Provincia de Ciudad Real)

Diploma de primera clase en el concurso de Cerámica celebrado en Sevilla en 1898.

OFICINAS:

Calatrava, 28 — Ciudad Real

WESTERN ELECTRICAL

SUPPLY COMPANY

ST. LOUIS (Estados Unidos)

APARATOS ELÉCTRICOS

Dinamos y motores de corriente continua y alternativa, cuadros de distribución, aparatos de medida, transformadores, teléfonos, ascensores, etc. Tranvías y ferrocarriles eléctricos.

CABLES TELEFÓNICOS Y TELEGRÁFICOS PARA LUZ Y TRACCIÓN

CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS GRATIS

Delegación en España:

SANTAMARINA COMPANY

MADRID—Lagasca, 5.

THE STANDARD POLE AND TIE COMPANY

NEW YORK (Estados Unidos).

Postes y soportes para instalaciones eléctricas (teléfonos, telégrafos, luz y tracción).

Postes y soportes para tranvías aéreos.

Traviesas de madera impregnada para ferrocarriles y tranvías.

MATERIAL GARANTIZADO

PÍDANSE PRESUPUESTOS

Delegación en España:

SANTAMARINA COMPANY

MADRID—Lagasca, 5.

CERETTI & TANFANI

INGENIEROS CONSTRUCTORES

Foro Bonaparte, 56, Milán (Italia).

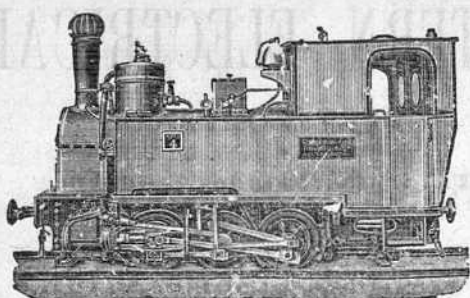


TRANVÍAS AEREOS

REPRESENTANTE DE ESPAÑA: SAMUEL CARDONA

Fuencarral, 148 — MADRID

CATÁLOGOS Y PRESUPUESTOS GRATIS



JORGE ROOCK

BILBAO: Arenal, 22 (entrada, Fueros, 2).

REPRESENTANTE EN ESPAÑA DE

STAHLBAHNWERKE FREUDENSTEIN & C.^o

Sociedad anónima de Berlín.

FÁBRICA DE LOCOMOTORAS

Via portátil, carriles, cambios de vía, placas giratorias, ejes montados, vagones, vagonetas, etc.
ESPECIALIDAD: Instalación de vías completas con material fijo y móvil.

PRECIOS SIN COMPETENCIA. PÍDANSE CATÁLOGOS

Tubos de acero para conducciones de agua, gas y vapor, y para calderas de todas clases; tubos y botellas para calefacciones, alambiques, camas, postes y otras aplicaciones industriales.

Sociedad Anónima.

Tubos forjados. — BILBAO

COMISIONES Y REPRESENTACIONES **Enrique V. L. de Madariaga**

Dos de Mayo, 21, primero

BILBAO

Esta conocida casa que cuenta más de treinta años de existencia, se encarga de solucionar con brevedad cuantos asuntos se le confíen.

Se admíten depósitos.

PRÁCTICA ESPECIAL EN ASUNTOS MINEROS

TALLERES DE CONSTRUCCIÓN

FUNDICIONES.—MAQUINARIA.—CALDERERÍA

CORCHO HIJOS, INGENIEROS — SANTANDER

Hierro y bronce fundidos en piezas de todas clases.—Calderas de vapor, tanques, vigas armadas para puentes y edificios, transmisiones de movimiento, lavaderos para minerales, castilletes, vagones y volquetes para ferrocarriles.

Representantes exclusivos en España para la venta de las bombas con motor de aire caliente, sistemas ERICSSON y RIDER.

Sección especial para construcción de cocinas económicas.

Sección especial para aparatos de establecimientos balnearios.

Sección especial para materiales de saneamiento.

Fabricación de robinetería de todas clases de hierro y metales para agua, vapor y gas, fraguas portátiles.

Depósito de toda clase de maquinaria y accesorios para la industria.

CATÁLOGOS Y PLANOS

Dirección telegráfica: **CORCHO—SANTANDER.** Teléfonos números 1, 236, 365, 362.

VALORES MINEROS

METALÚRGICOS

Bilbao.	COTIZACIÓN %		Barcelona.	COTIZACIÓN %	
	Anterior.	Última.		Anterior.	Última.
Española de Minas.....	15	13	Minera de Cataluña.....	101	125
General de Minería.....	78	92	F. c. y minas de Berga .	.....	70
Minería Vascongada.....	100	99	Hullera Española.....	124	123
Sindicato Minero Rodas..	.....	95	Idem obligaciones.....	.....	127
Cala.....	91	92	Carbonífera del Ebro...	30	28
Castillo de las Guardas..	60	58	Altos Hornos del Carmen.	.....	71
Sierra Menera.....	73,50	75	Idem obligaciones.....	98	99
Peñaflor.....	.....	90	Maquinista Terrestre....	107	106
Soto.....	.....	81	Salinera Española.....	948	945
Irún y Lesaca.....	84	80	Descarga mecánica de		
Traz y Montes.....	60	57	carbón.....	60	61
Berástegui.....	65	66,50			
Azuaga y Mestanza.....	60	55			
Cabárceno.....	.....	220			
Argentífera de Córdoba.	.....	380			
Anglo-vasca de Córdoba.	.....	400			
Alcaracejos.....	145	155			
Almadenes.....	94	100			
Almagrera.....	125	100pts			
Hulleras de Guardo.....	.....	95			
Hulleras del Turón.....	.....	1.000 p			
Idem Obligaciones.....	.....	99			
Collado del Lobo.....	54	68			
Atilana.....	50pts	37,50 p			
Villaodrid.....	86	88			
Soc. Anónima Azufres...	.....	80,50			
Azufra de Hellín.....	118,50	118			
Hulleras de Sabero.....	77	73			
Idem Obligaciones.....	.....	.....	
Altos Hornos de Vizcaya.	238	257			
Talleres de Deusto.....	133	137			
Tubos forjados.....	.....	125			
La Basconia.....	139	136			
Construcciones metálicas.	97	100			
Centro Minero Bilbaino..	102	100			
Madrid.					
Carbonera Metalúrgica..	.....	.....	

ACABA DE PUBLICARSE

EL ANUARIO

DE LA

INDUSTRIA BELGA

Contiene las direcciones de todos los establecimientos belgas: fábricas metalúrgicas, acierías, ferrierías, de construcción de máquinas, hulleras, de electricidad, de velocípedos y automóviles, de productos químicos, hilaturas, cervecías, destilerías, azucareras, fábricas de cal y de cementos, fundiciones, fábricas de papel, de calderería, etc., etc.

Un vol. en 8.º—1.100 páginas
encuadrado en tela

Frs. 7,50.

La mejor guía del vendedor y
del comprador.

Dirección: 45, rue des Guillemins,

LIEJA

ARIZA Y DÍAZ

Ingenieros de minas.

OFICINA TÉCNICA: ATOCHA, 27. — MADRID

Teléfono: 1 643.—Telegramas: "DIARIZA, MADRID"

Horas de Oficina: de 10 a 12 y de 4 a 6.

Consultas, Informes, Planos, Dirección
y Administración de minas, Instalaciones,
Traducciones técnicas, Proyectos y
Presupuestos.

APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

Ensayos y análisis de minerales y productos
metalúrgicos a cargo de D. PEDRO
ROJAS, Ingeniero de minas.

FÁBRICA DE BÁSCULAS Y ARCAS

DE

A. Arisó é Hijos

CONSTRUCTORES PRIVILEGIADOS

de la Báscula indicadora é impresora

y de los Puentes-Básculas á bridas colgantes

PUENTES-BÁSCULAS PARA CARROS Y VAGONES

Básculas para el Comercio, Minas, Doks, etc., etc.

Balanzas para pesar sacos

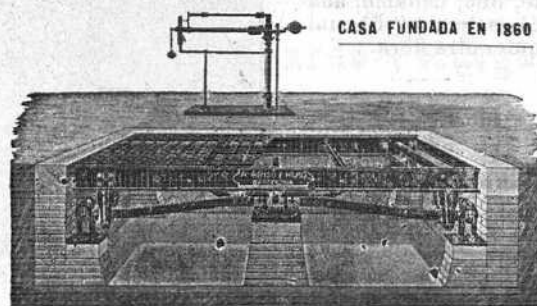
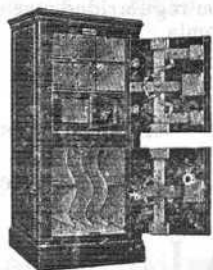
en las fábricas de harinas y azúcar.

Romanas y toda clase de instrumentos de pesar

ARCAS PARA GUARDAR CAUDALES

Y LIBROS DEL COMERCIO

Arcas incombustibles contra incendios.



CASA FUNDADA EN 1860

TALLERES

Muntadas, 10, 12, 14 y 16

DEPÓSITO Y DESPACHO
Carretera Real, n.º 12BARCELONA
(SANS)

GRAN EMPRESA FUNERARIA DE RUBIO



Depósitos de coronas, flores,
efigies y adornos propios para altares, nichos
y panteones.

Lámparas funerarias.

Esta Casa se encarga con gran venta-
ja sobre todas de cuantos servicios fúne-
bres la encomienden, como entierros,
embalsamamientos y traslados, cons-
trucción de lápidas y panteones, adorno
y cuidado de sepulturas, etc., etc.

Concepción Jerónima, 3.—Madrid.

Teléfono núm. 59.



BERNABEU Y SOLDEVILA

4, DOU, 4

BARCELONA

CASA EN MANCHESTER; Chatham Street.—Telegramas: { Bernabeu-Barcelona.
Lehmann-Manchester.

MÁQUINAS INGLESAS — ÚNICOS AGENTES DE

E. R. & F. TURNER L.^d
IPSWICH

Para máquinas
y calderas de vapor.

(Especialidad en las
de minas.) Maquinari
agrícola y harinera.
Locomóviles, etc.

CARTER & WRIGHT
HALIFAX

Tornos cilíndricos.

y demás máquinas-he-
rramientas para talle-
res de construcción.

E. LEHMANN
MANCHESTER

Máquinas de hilar,
telares, etc., para yu-
te, lino, cáñamo, aba-
cá, palma, pita ó cual-
quier otra fibra.

M. FONREAU
PARIS

Cables flexibles
para taladrar,
esmerilar, etc.

LOCOMOTORAS, VÍAS

Vagonetas de todas cla-
ses. Bombas, Locomóvi-
les á petróleo y benci-
na, etc.



FIELDING & PLATT
GLOUCESTER

Motores á gas «OTTO»
horizontales
de un solo cilindro des-
de 1 á 200 caballos.

Verticales
á 4 cilindros desde 300
caballos arriba.

Los más sólidos. Los de
mejor construcción. Los
más económicos.

Innumerables referen-
cias

GASÓGENOS de gas po-
bre con ó sin gasómetro

Los más completos.
Los más prácticos.
Los de mejor rendimiento

MAQUINARIA
HIDRÁULICA

sistema Tweddell's
para talleres de cons-
trucción, minas y con-
tratistas.

MOTOR ACETILENO

el único que funciona
con regularidad y eco-
nomía.

Dinamos.

Electromotores.

Alternadores.

Locomóviles
á vapor, etc.

MAQUINARIA EN GENERAL